





# Complessità Visiva

*Modelli Grafici e Virtuali*

---

Marco Faure 221702

---

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in

**ECODESIGN**

Anno Accademico 2017-2018

---

relatore: **Andrea Di Salvo**



**POLITECNICO  
DI TORINO**

Dipartimento di  
Architettura e Design



01 | **Immagine** 7

Equilibrio - Configurazione - Forma - Sviluppo  
Spazio - Luce - Colore - Movimento - Dinamica  
Espressione

02 | **Complessità Visiva** 51

Introduzione - Teoria dei Sistemi - Complessità nei  
Sistemi - Funzioni della rete - Comunicazione Visiva

03 | **Informazione** 62

Architettura dell'informazione - Ricerca

04 | **Conclusioni** 71

Spaziotempo - Ricerca - Mappe mentali

05 | **Casi Studio** 82

---

**PROGETTO** 99

---

BIBLIOGRAFIA 116

SITOGRAFIA 120



# 01 | Immagine

## Equilibrio

*"Ciò che tocca e commuove l'uomo - soprattutto l'uomo primitivo - non è l'essere, ma l'accadere. Troviamo così rappresentate nell'arte, sin dal principio, non soltanto le cose in sé, ma le cose in azione nei fatti [...]"*  
Rudolf Arnheim.

Nessun oggetto in un dato contesto viene percepito come "isolato" dallo spazio circostante<sup>1</sup>. La visione umana ricerca, in via del tutto istintiva, i rapporti che legano l'oggetto al mondo che lo circonda. L'atto del vedere, grazie alla continua ricerca di relazioni convincenti tra i diversi oggetti e tra questi e lo sfondo che li ospita, non è un fenomeno passivo<sup>2</sup>. La percezione visiva agisce in forma attiva e in primo luogo tenta di catturare una visione complessiva di ciò che ci si presenta davanti: questo processo viene definito *rapporto spaziale*. Tale facoltà ci permette di leggere velocemente eventuali segnali di pericolo rappresentati da una rapida decodifica di ciò che ci si presenta davanti. Un'abilità di questo genere è molto preziosa ed è maturata nel corso della storia dell'uomo e costituisce uno degli elementi essenziali che hanno garantito la sopravvivenza della specie<sup>3</sup>. Mediante l'apparato visivo siamo in grado di cogliere un gran numero di informazioni in tempi brevissimi e di individuare velocemente anche i minimi particolari. Se ci vengono mostrate forme geometriche semplici, per esempio un cerchio all'interno di un quadrato, noteremo immediatamente se viene rispettata la simmetria tra i due, o se vi è una lieve imperfezione che altera questa regola. Stes-

sa cosa vale per forme non chiuse, come un triangolo spezzato in uno dei suoi lati, o un cerchio che non chiude perfettamente la sua circonferenza<sup>4</sup>. Tra i primi aspetti che vengono colti v'è infatti l'equilibrio, ovvero la corrispondenza a dei pattern che non suggeriscono *tensioni*, ovvero eventuali segnali di pericolo. Il significato complessivo della scena non avviene in maniera statica, ma per mezzo di rapidi movimenti oculari, che garantiscono di conferire un senso dinamico a ciò che stiamo osservando<sup>5</sup>. La comunicazione visiva è basata su un articolato gioco di tensioni e accordi che si riferiscono alla disposizione degli elementi e ai rapporti di equilibrio-squilibrio della scena. Questo aspetto rappresenta il primo e fondamentale livello di lettura di un'opera.

La percezione si lega quindi per definizione al contesto in cui viene vissuta questo genere di esperienza. Nella vita di tutti i giorni, per stabilire il carattere degli elementi, si deve disporre di uno o più termini di paragone utili a costruire il significato del *tutto*; tra questi il contesto rappresenta la comparazione più significativa con ciò che stiamo osservando<sup>6</sup>. Definito questo rapporto, giocano una partita parallela e non meno importante i legami tra le singole parti. R. Arnheim ad esempio pone particolare ri-

guardo a quella che definisce *forza psicologica*, che sommariamente si consolida per mezzo di dimensione, chiarezza e distanza delle parti in questione. In riferimento a quest'ultima si può dire che la *forza* cresca man mano che un componente si allontana dal suo centro o da quello dell'ambiente che lo ospita, ovvero dai punti di massimo equilibrio. Un livello ancora superiore si raggiunge quando, oltre alla suddetta condizione, l'elemento principale sia "rivolto" verso l'esterno e quindi lontano dal suo centro gravitazionale. Se questa condizione estrema descrive il più alto livello di squilibrio visivo, il baricentro di una figura, o il centro di massa, stabiliscono il luogo in cui le forze trovano la maggiore stabilità. A livello comunicativo ciò che importa è che non rispettare la simmetria suggerisce anche il tentativo da parte dell'elemento (e dell'osservatore) di ripristinarla, esattamente come avviene in natura. Fintanto che l'elemento non ritrova il suo equilibrio, si crea un senso di *instabilità* e una conseguente volontà di movimento al fine di trovare un bilanciamento<sup>7</sup>. Il disequilibrio può dunque essere impiegato per suggerire la propensione di un corpo allo spostamento, secondo un percorso costante che segue una direzione logica, come potrebbero esserlo le diagonali di un quadro, l'orizzonte o la chiusura di una figura aperta.

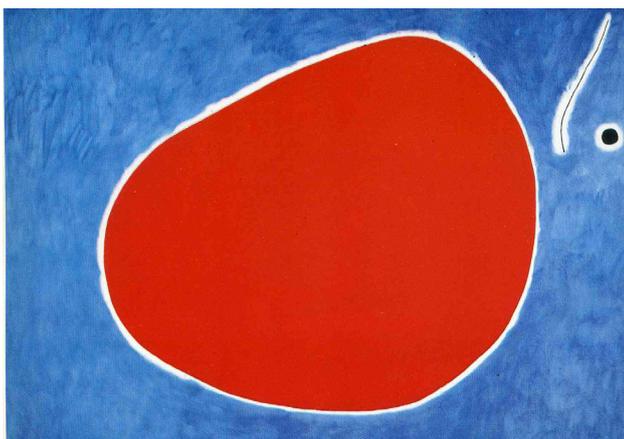


Fig. 1

*Il volo della libellula di fronte al sole*

Joan Miró, 1968

Il tempo di una canzone e la disposizione degli elementi di un quadro suggeriscono allo stesso modo un *ritmo*. La struttura generale, o *pattern*, è basata proprio su questo ritmo e lo spettatore, in base alla sua esperienza e alle sue conoscenze, è indotto a coglierla in modo più o meno rapido. Fatto questo è anche in grado di cogliere delle discrepanze, delle fratture strutturali, insomma quegli elementi che l'artista vuole comunicare come *interferenze*<sup>8</sup>. L'interferenza è un momento specifico che vive la natura in maniera periodica e che si supera con una riorganizzazione delle parti. Quindi l'opera d'arte, se propone un'interruzione, indica che qualcosa all'interno del mondo dell'artista (inteso questo come interno-esterno) è rimasto irrisolto; suggerisce quindi che un cambiamento è già in atto, o è necessario.

Il centro è dunque un luogo fondamentale poiché può generare sia fenomeni di tipo attrattivo che repulsivo, quindi attrarre gli elementi del sistema verso di sé, o spingerli verso altri punti di attrazione quali angoli (nel caso di un quadro) e intersezioni geometriche date dalla composizione stessa. Si può quindi immaginare che ogni componente che ci si presenta davanti può trasmettere una volontà. Qualora vi sia un'incertezza in questa intenzione, un elemento di disturbo viene interposto tra l'osservatore e il suo giudizio; spesso l'esito di questa condizione è quello di far emergere una sola parte del quadro che all'osservatore appare più coerente<sup>9</sup>. Avviene così che lo spettatore escluda alcune parti che non risultano definite, e viene favorita la risultante di forze più evidente all'interno dell'intero pattern. I punti e le linee di un sistema, come si è detto, sono essenziali, poiché vi gravitano tutta una serie di forze che possono trovare in essi i centri di equilibrio. Per questa ragione non sono punti morti, ma luoghi in cui si scaricano vari tipi di tensione: "*pensate ad una corda immobile, mentre due uomini di forza uguale la tirano in direzioni opposte: è ferma, ma carica di energia*"<sup>10</sup>. Proprio grazie a questi elementi è possibile vivere una vera e propria *esperienza visiva*, dal momento che attrazioni e

repulsioni stanno alla base del significato che l'opera vuole trasmettere. La corda di cui sopra, in quanto linea, diventa il crinale di un'energia di tipo psicologico, in quanto si riconosce l'azione e si ipotizzano le relative conseguenze. La vita di tutti i giorni si misura con questi meccanismi che sono fondamentali per l'organizzazione elementare di un organismo, in quanto attivano i cosiddetti *processi di campo*<sup>11</sup>: forze applicate in una zona specifica del sistema che hanno effetti su tutto l'insieme. Questo capita sia nel caso di forze reali, cioè che possiamo avvertire nella quotidianità, sia per forze del tutto inventate e che stiamo semplicemente osservando. Una forza diviene tangibile proprio per l'effetto che produce all'intero sistema ed è una delle qualità distintive più importanti per un componente.

Ci rendiamo conto quindi che equilibrio è complementare a bilanciamento. Il sistema di forze nel suo insieme trova modo di essere bilanciato se, data una forza  $x$ , dispongo di una forza  $y$  uguale e contraria. Il sistema di forze si dimostra pertanto equilibrato quando la sommatoria di queste è pari a zero. La cosa importante nella composizione di un'opera è che un sistema anche non equilibrato, e che pertanto produce una dinamica, possiede sempre un suo *fulcro* (o *centro di gravità*) che potrebbe ipoteticamente essere ricavato mediante l'attribuzione del giusto peso a tutti i componenti dell'immagine. Questa operazione, apparentemente impossibile, viene eseguita dall'apparato visivo in maniera istintiva e immediata<sup>12</sup>. Si parla a tal proposito di *equilibrio percettivo*. La complessità di questa particolare qualità artistica va di pari passo con il numero di livelli rappresentati, ovvero il numero di piani su cui vengono distribuite le forme, da quelli percettivamente più vicini fino allo sfondo. Sono molti gli esempi che giocano sul rapporto tra questi livelli, spesso per esaltare il messaggio della composizione. Se si immagina un soggetto in primo piano che propone un forte sbilanciamento per via della sua posizione diagonale ed eccentrica, è facile pensare come questo squilibrio venga esaltato da uno sfondo regolare e

simmetrico, magari il pattern monotono e geometrico di una carta da parati.



Fig. 2

*Trainspotting*

Danny Boyle, Brian Tufano, 1996

Due corpi aventi la stessa entità possono apparire come coppia o in contrasto, complici o avversari. Questo dipende dalla loro dimensione e dalla distanza che li separa. Naturalmente tutto ciò si relaziona con i bordi del quadro e la prossimità ad essi. Quando assumono la connotazione di coppia, lo spettatore attribuisce ad entrambi gli elementi lo stesso peso. Se però uno dei due elementi si trova in un centro di simmetria del quadro che li ospita, o è posto in un punto di intersezione dell'insieme di forme contenute nel quadro (nodo), il principio della coppia viene mantenuto, ma si comunicherà fortemente uno sbilanciamento a vantaggio di quest'ultimo che risulterà più pesante.

L'equilibrio visivo è dunque una condizione distributiva degli elementi che permette di raggiungere l'immobilità. Una stabilità del genere è fornita dal singolo componente e dalla connessione che stabilisce con gli altri: rimuovendo anche solo uno di questi si comprometterebbe l'equilibrio generale del prodotto. Chi evita le composizioni sbilanciate, spesso opera in ambiti in cui è preferibile evitare le composizioni cariche di movimento fisico (e psicologico). L'equilibrio si traduce infatti in uno stato di quiete

e di sicurezza, in cui la situazione rappresentata appare congelata; per questo le composizioni perfettamente equilibrate appaiono spesso come "non finite", poiché prive di una carica emotiva necessaria alla qualificazione del messaggio. Quando al contrario gli elementi appaiono instabili e in cerca di una posizione più appropriata, ci troviamo di fronte ad un sistema dinamico, dove la necessità di riorganizzarsi si traduce in un'attivazione psicologica nell'osservatore<sup>13</sup>. Può essere utile precisare che l'equilibrio non è esclusivamente sinonimo di simmetria. Una distribuzione simmetrica designa il modo più veloce e semplice di ottenerlo, ma si adotta solamente in alcuni casi, ad esempio nella realizzazione di un logo di cui è richiesta tale impostazione, oppure nel disegno di un edificio razionalista. Molto più spesso si propende verso un gioco più complesso, che vede tutta una serie di bilanciamenti, ovvero di pesi (materia) e di relativi elementi di sostegno. La simmetria porta con sé un valore di equilibrio molto rigido, quasi artificiale, e di fatto è un mezzo elementare prossimo alla modularità e di conseguenza alla definizione di un pattern replicabile all'infinito.

L'equilibrio, se viene applicato con severità su di un solo livello (ad esempio il pattern che si ripete su di uno sfondo), può, sia enfatizzare l'instabilità degli altri livelli, sia agevolare l'attribuzione di un peso ai singoli elementi della scena. Questa variabile, che nel mondo fisico si risolve come un'attrazione verso il basso, nel mondo dalla rappresentazione visiva può assumere delle direzioni, per giunta non banali, tra le quali la più importante è quella stabilita dall'asse che connette lo spettatore al quadro. Un livello di riferimento, che suggerisce la massima condizione di equilibrio ed esplicita le direzioni su cui le forze del quadro agiscono, agevola notevolmente la qualificazione degli elementi. Diversamente il peso di un componente si può dire che dipenda, come nella realtà, dalla sua dimensione e in particolare dal rapporto tra questa e la grandezza degli altri elementi vicini. Il peso ha inoltre una stretta relazione con l'importanza dell'og-

getto rappresentato; ciò che è importante è che venga collocato in un punto strategico della composizione, come all'incontro di due rette, al centro, o in un punto della maglia strutturale dello sfondo. Inoltre nella fase di collocamento bisogna considerare che il peso dell'elemento cresce in proporzione alla distanza dal suo centro di equilibrio: la nostra percezione applica il principio fisico della *leva*<sup>14</sup>. Questo significa che un'oggetto che trova il suo punto d'applicazione al di fuori dei propri confini, risulterà decisamente più pesante di chi lo possiede all'interno della figura stessa. Ci si rende subito conto che le unità di misura quali la distanza e la dimensione mantengono, anche in un'opera astratta, dei principi fisici noti, come il momento dato dal prodotto tra forza e punto di applicazione. Per questa ragione un oggetto posto in *profondità*, lontano dall'osservatore, può assumere un peso decisamente notevole; nei prodotti cinematografici possiamo notare che quest'espedito è utilizzato al fine di esaltare l'azione di un soggetto particolarmente rilevante nella scena: l'attore è piccolo sullo sfondo e ciò cattura il nostro sguardo prima ancora dei soggetti in primo piano. La celebrazione ancora più palese si ottiene incorniciando l'elemento lontano all'interno di una figura, ad esempio una finestra<sup>15</sup>.

In prodotti di questo tipo è dunque utile prestare attenzione a quello che R. Arnhem descrive come *interesse intrinseco*, altro fattore di pesantezza. Il protagonista di un film ha un alto interesse intrinseco e per questo di solito la sua figura è resa più pesante tramite la direzionalità degli sguardi vicini verso di lui, ponendolo in una posizione centrale, isolandolo dal contesto, o inquadrando la scena in modo tale che egli ricada in uno dei terzi del quadro.

Il peso è definibile anche attraverso il colore. Un colore chiaro risulta percettivamente più pesante di un colore scuro e in generale colori più caldi, ossia tendenti al rosso e al giallo appaiono più pesanti di colori freddi quali il blu o il ciano. Equilibrare cromaticamente uno sfondo nero può dunque

passare dalla sovrapposizione di una figura chiara, anche molto piccola, che assuma il ruolo di complementare. Se inoltre la figura appare compatta e regolare, ecco che il suo ruolo risulta ancora più determinante nell'insieme. Nel caso di una moltitudine di forme è utile sottolineare come la loro vicinanza generi un gruppo e il peso di un'aggregazione è sempre maggiore rispetto ad elementi singoli sparsi qua e là<sup>16</sup>.

L'equilibrio dipende poi dalla *direzione*. Questo fattore ha a che vedere con l'orientamento dei corpi e soprattutto delle teste. Si potrebbe infatti tracciare la forza risultante data dagli sguardi dei soggetti, in maniera tale da capire dove sia orientata la *linea visiva* dell'immagine. La direzione ci aiuterebbe a compensare l'immagine, poiché lo sguardo di un soggetto pone l'orientamento al tutto. Per scene in sequenza capita di vedere un fotogramma con una linea di sguardi che propende verso destra, bilanciata nella composizione a seguire da una linea visiva orientata a sinistra. La direzione si lega inoltre ad uno stato d'animo. Procedere verso l'alto ha a che fare e a che vedere con una vittoria, poiché si supera la forza di gravità. Al contrario scendere, o cadere, è sempre sinonimo di sconfitta, in quanto vi è una resa, tanto che forme aventi una direzionalità di tipo verticale piuttosto che obliqua o orizzontale, costituiscono un peso maggiore. I casi più consueti sono gli sfondi a linee verticali, che apportano grande pesantezza a tutte le forme sovrastanti e che possono indurre a pensare che vi sia molta più agitazione rispetto a situazioni in cui i piani più lontani sono caratterizzati da una prevalente orizzontalità, esempio per tutti l'orizzonte del mare<sup>17</sup>.

La collocazione è un altro fattore fondamentale per il peso e l'equilibrio: un oggetto collocato in alto risulta più importante di uno collocato in basso. Siamo infatti soliti a lasciare più spazio e più materia verso il basso, perché verso l'alto sulla materia dovrebbe vincere la gravità. Se dividiamo il quadro in due parti uguali con una linea orizzontale che passa per il centro, ne risulterebbero due zone equivalenti per di-

mensione, ma di importanza diversa: quella superiore potremmo dire che "conta di più" e l'inferiore, per contro, conferirebbe meno peso agli oggetti che la occupano. La nostra esperienza in effetti ci ha abituati a vedere più oggetti nella parte bassa, quella relativa al suolo; per questo un oggetto posto in alto salta subito all'occhio. Tuttavia la suggestione dell'artista può anche essere quella di rompere le regole e lasciare molto libera la parte bassa e appesantire l'alto, conferendo di conseguenza un'enorme importanza agli elementi posti in questa zona.

Il rapporto alto-basso in effetti si rompe molto spesso, prediligendo un'inquadratura che non rispetta l'orizzontale; in questo caso la gravità diventa relativa e l'equilibrio si riferisce a tutt'altro schema che difficilmente aderisce a delle leggi naturali. Esempi pratici in cui una massa maggiore interessa la parte alta, possono essere i disegni dell'architettura di Le Corbusier, in cui i pilotis tanto esili riescono a reggere strutture soprastanti che appaiono pesantissime, anche data la loro configurazione a parallelepipedo<sup>18</sup>. Questo è però un messaggio chiaro che vuole esprimere il progresso tecnologico di quei tempi: se prima una qualsiasi cattedrale si snelliva verso l'alto per motivi di stabilità strutturale e visiva, ora accade (apparentemente) la cosa inversa. Infatti non mancano registi che si prendono la libertà di sbeffeggiare questo tipo di modernità con le sue insolite composizioni<sup>19</sup>.

Alto e basso producono valori diversi, identica cosa capita tra destra e sinistra. Questo aspetto è però molto più complesso, perché riguarda in misura rilevante la direzione della scrittura di chi sta osservando. L'anisotropia, ossia il far prevalere una direzione piuttosto che un'altra, porta a considerare un lato come equivalente del "basso" (nel caso degli occidentali la destra) e l'altro come l'alto (la sinistra). Per un occidentale ritornano le considerazioni fatte precedentemente dove la destra è la parte che appare meno pesante e che quindi può (e in molti casi deve) ospitare

un numero maggiore di elementi. Quando osserviamo una fotografia o un dipinto procediamo, per nostra cultura, da sinistra verso destra. Nel farlo, tra l'altro, è come se avanzassimo in salita, perciò se la parte destra del quadro è carica di elementi, significa che la nostra salita è molto faticosa e che quello che ci lasciamo alle spalle è molto instabile. Una composizione con la parte di sinistra vuota, si definisce *cadente*, perché è come se non ci fossero le basi a supporto dell'insieme.

Il lato sinistro per la nostra cultura è visto come quello più forte, quello che domina la scena e in cui potremmo ospitare gli attori protagonisti. Ciò nonostante, chiunque sia posto nella parte di destra (il nostro punto d'arrivo) appare più evidente e riceve maggiore attenzione. Nel caso del movimento, questo rapporto sinistra-destra = basso-alto è invertito, poiché non si tratta più di gravità, ma semmai di tempo<sup>20</sup>. Un personaggio che debba muoversi verso destra risulta a tutti gli effetti agevolato, sembra il suo naturale percorso, come il procedere della vita. Verso sinistra è tutt'altra cosa, perché in questo caso il personaggio viene interessato da una forza resistente maggiore e sembra addirittura più lento. Quindi anche l'ingresso in scena di un attore risulta più "naturale" da sinistra e, al contrario, molto più evidente e accentuato se proviene da destra.

In sintesi l'equilibrio ha a che vedere con la conoscenza dell'osservatore, specialmente per le rappresentazioni di oggetti reali o verosimili. In ogni caso il peso lo attribuisce in ultima istanza l'osservatore.

## Configurazione

La vista viene principalmente utilizzata per il riconoscimento di ciò che ci sta attorno<sup>21</sup>. Questa facoltà si avvale della nostra esperienza ed è in continuo aggiornamento: gli elementi riconosciuti almeno una volta nella vita costituiscono il nostro bagaglio conoscitivo utile alla sopravvivenza. Per questo motivo l'opera di un'artista si lega, tra le altre cose, ai riferimenti simbolici che hanno caratterizzato la sua vita fino a quel momento. Il riconoscimento di un volto, ad esempio, avviene in maniera sempre spontanea e praticamente passiva<sup>22</sup>. Per far questo l'occhio umano cattura gli elementi principali della configurazione come se "toccasse" con mano gli elementi, ne percepisse la ruvidità e la temperatura. L'atto del vedere è infatti un processo in cui si catturano i dettagli e al contempo si conferisce un senso alla struttura nel suo insieme, cosa fondamentale per definire la situazione che ci si presenta davanti. Quando la circostanza è nitida si attivano immediatamente le nostre reazioni; i dettagli da questo momento suscitano nuovamente la nostra attenzione, poiché consolidano le reazioni e le emozioni innescate dalla scena nel suo insieme. I riflessi vividi di una vernice, la ruggine che contorna una vecchia serratura, le dolci modanature di un capitello (fig. 1), i singoli frammenti di un vetro rotto, e così via<sup>23</sup>. Possiamo dire che un'immagine può quindi essere suggerita da una serie di dettagli posti in sequenza o in maniera ordinata all'interno della scena. Tale suggestione diventa talvolta utile a mantenere attivo lo spettatore che, a suo modo, tenderà di ricucire tutti gli elementi del puzzle. Se vedessimo ad esempio un lieve abbozzo di un naso, potremmo immaginare che dietro vi sia un volto, quindi la figura di un uomo, o magari di una donna. Queste domande sono esattamente ciò che attivano il nostro percorso di immaginazione e aprono la questione sulla configurazione: ovvero l'aspetto, perlomeno apparente, di ciò che mi trovo davanti. La

risposta non può che passare dall'insieme delle diverse disposizioni di tutte le forme che si conoscono fino a quel momento.



Fig. 1

### Disegno di Capitello Corinzio

Una variabile che può dimostrarsi di grande aiuto è il movimento, anche solamente accennato dalla direzione di uno sguardo o dal ritmo visivo del pattern che sto osservando. Questa variabile è significativa perché anche per i movimenti possediamo un registro di azioni note che descrivono inequivocabilmente l'andamento di un corpo e questo archivio, durante la percezione, si può agevolmente combinare con quello delle forme e le relative configurazioni.

Spesso il ruolo dell'artista è proprio quello di attivare questo genere di associazioni, perché rendono lo spettatore parte attiva dell'opera<sup>24</sup>. Resta da capire fino a che punto l'artefice di queste immagini possa spingersi: vedere in lontananza un treno che sfreccia nella nebbia e che appare solo come un'ombra in movimento, può essere suggestivo solo nel caso in cui nella vita io abbia visto un treno prima. Oggigiorno, può sembrare assurdo non aver mai visto un treno, ma il concetto è che l'opera potrebbe essere compresa appieno soltanto

in determinati contesti o da determinate persone. Se l'artista volesse inserire elementi specifici di un territorio, dovrebbe trovare un modo per descriverli didascalicamente, o accettare che essi vengano compresi all'interno di un'area più ristretta.

L'atto quindi del vedere come indica Arnhem è più complesso del semplice percepire "in se stesso" una serie di tratti che definiscono schematicamente l'oggetto: peso, colore, collocazione, ecc... Si tratta semmai di cogliere i *concetti percettivi* e attivare le qualità sensoriali che la scena ci propone. Dato l'incontro di queste due entità siamo in grado di definire, non tanto ciò che è vero, ma quale secondo noi è il concetto, ciò che suscita una comprensione generale e che, in fondo, è il compito più rilevante dell'atto del vedere.

La memoria influisce in maniera rilevante soprattutto in situazioni in cui l'osservatore desidera attivamente qualcosa<sup>25</sup>. In questa condizione vengono attivati specifici recettori in grado di cogliere solamente ciò che ci interessa all'interno di una grande varietà di forme. È come se ci sintonizzassimo sui canali dell'oggetto desiderato e al suo riconoscimento, la cosa esercita una selezione tale da annullare temporaneamente parti di configurazione che ostacolano un focus specifico. Questo impulso esercitato dai nostri bisogni percettivi viene attivato tanto in un'opera d'arte, quanto in figure ambigue come le macchie di Rorschach, in cui il soggetto tende a cogliere gli elementi che sono significanti per sé. Questo ha portato ad inserire anche nel cinema messaggi subliminali: se sono recettivo a determinati stimoli e mi si presenta un'immagine, si attiva una reazione, e questa si plasmerà all'interno dell'esperienza visiva globale.

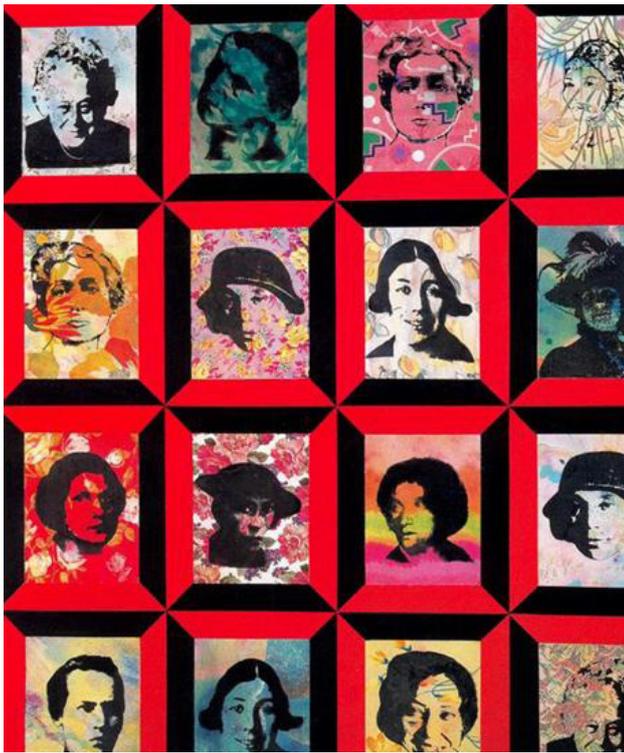


Fig. 2

*Russian Matrix*

Miriam Shapiro, 1994

La *semplicità* ha molto a che fare con questo processo di scrematura. Una delle prime variabili che l'occhio tenta di qualificare è l'angolo che creano gli elementi tra loro. Le figure più semplici sono quelle generate da angoli retti, mentre figure meno semplici sono quelle ottenute da angoli acuti o scaleni<sup>26</sup>. Questo riguarda allo stesso modo l'angolo che la figura crea in relazione al suo sfondo: un quadrato avente due lati paralleli all'orizzonte appare più semplice di uno orientato casualmente.



Fig. 3

*Il gabinetto del dottor Caligari*

Robert Wiene, 1920

Un triangolo quindi, sebbene abbia un lato in meno rispetto ad un quadrato, appare meno semplice; ciò significa che la semplicità non è legata al numero di elementi, ma alla natura dei rapporti (in questo caso angoli). Ancora una volta il tutto è diverso dalla somma delle singole parti: più semplice o più complesso. Come in "Le mani sulla città" di Francesco Rosi, in cui l'edilizia popolare di Napoli e la rigida simmetria che la contraddistingue viene proposta in obliquo in alcune tra le più belle riprese aeree del tempo e che non lascia equivoci: l'autore vuole evocare gli squilibri della struttura sociale napoletana degli anni '60 evitando immagini che assicurino l'orizzonte. Se ne può dedurre che alcune opere stimolino diversi livelli di lettura che possono essere espressi nella loro forma più semplice, se analizzati singolarmente, ma che combinati assieme si celebrano in una serie di rapporti decisamente complessi. Per questa ragione quando si tenta di scomporre un'immagine "a livelli", vengono in realtà analizzati i singoli pattern stimolanti, in modo da poterli associare alle strutture più semplici possibili.



Fig. 4

*Le mani sulla città*

Francesco Rosi, Gianni di Venanzo, 1963

Un oggetto visto da molto lontano, ad esempio, appare tondo: il cerchio è il pattern più semplice che la nostra vista riesce a percepire, quindi alla debita distanza anche un palo tende a diventare un'ellisse. La percezione compie spesso questo genere di approssimazioni, specialmente in casi limite come il momento in cui lo stimolo ha subito un certo grado di indebolimento per via della distanza, di un flash improvviso, o data la brevissima durata dell'input<sup>27</sup>. La semplificazione riguarda tanto i singoli oggetti, quanto interi pattern stimolanti. Le approssimazioni possono essere di vario tipo: accrescimento della simmetria, isolamento di particolari non calzanti, semplificazione della configurazione globale, chiusura dei contorni, ripetizione di forme analoghe, accrescimento della suddivisione, o variazione dall'obliquo al verticale. Quando si è di fronte all'ambiguità come due quadrati uno dentro l'altro aventi i rispettivi baricentri leggermente disallineati, il tentativo di disambiguazione porta l'osservatore di fronte ad una scelta. Può scegliere di accentuare questo disequilibrio producendo un effetto complessivo più articolato e dinamico, oppure annullarlo, facendo coincidere i baricentri dei due quadrati. Entrambe le soluzioni adottate inconsapevolmente dall'utente trovano risposta mediante l'approssimazione a pat-

tern più semplici, in quanto più definiti e aventi un carattere chiaro.

Rendere più semplice una struttura percettiva è un principio che la Gestalt fa suo definendolo "legge di Prägnanz". Le due soluzioni adottate in caso di ambiguità si riflettono in ambito artistico in un assottigliamento delle differenze ed una conseguenziale riduzione della tensione interna (la coincidenza dei due baricentri), o come accentuazione delle forme e seguendo una logica più espressionistica<sup>28</sup>. Questi due percorsi vengono adottati dall'artista al fine di innescare le giuste interazioni tra le forme, fondamentali nella comprensione del messaggio generale dell'opera. Stessa cosa per i colori, un colore può rappresentare un'alterazione per l'insieme specialmente quando si presenta come complementare, come il rosso per il verde. In *Apocalypse Now* gli elicotteri presentano un rosso dato dal cielo al tramonto, ma che in questa circostanza crea un contrasto tra il verde vivo degli alberi: qualcosa di terribilmente grave sta invadendo la natura.



Fig. 5

*Apocalypse Now*

Francis Ford Coppola, Vittorio Storaro, 1979

Qualunque opera che viene ricordata facilmente, risulta significativa nel suo insieme quando dispone di un raccordo *ordinato* nelle sue parti. Questa considerazione non

vuole denigrare aprioristicamente le opere che non seguono questo principio, ma pone la questione sugli ordini logici degli elementi e di quanto questi diventino fruibili nella memoria umana. Questo parametro è di fondamentale importanza in fase di realizzazione: spesso l'artista parte da uno schema complesso, in grado di tener conto di un gran numero di variabili e man mano traccia uno schema apparentemente semplice e chiaro, in cui incorpora i soli elementi utili alla comunicazione. Charlie Chaplin intendeva questo momento come uno "scuotere l'albero"; in effetti se si pensa al montaggio di un film è esattamente lo stesso tipo di operazione: solamente le foglie che rimangono attaccate alla pianta hanno motivo di essere mantenute<sup>29</sup>. È bene precisare che la semplicità non ha a che vedere con il numero di elementi, in quanto anche un alto numero di elementi rappresentati come ripetizione (pattern) può risultare più semplice di pochi elementi differenziati; non a caso sequenze logiche e ripetitive sono le più semplici e di facile rievocazione dalla memoria.

Nell'ordine quotidiano delle cose le strutture si generano nel gioco di forza che vi è tra economia e ordine. Non esiste buon progetto che non risponda a queste due richieste fondamentali, anche di fronte alla committenza più ricca il prodotto di qualità non presenta sprechi, nemmeno nelle decorazioni. In ambito architettonico Palladio, che progettava ville di rappresentanza per le famiglie venete più ricche del suo tempo, trova il suo maggiore successo grazie alla sbalorditiva semplicità delle sue opere. La composizione architettonica è infatti definita mediante *moduli* (ordine), i quali possono essere costruiti in momenti temporali diversi: costruire le ville a fasi consecutive (economia). La semplicità si ottiene perciò unificando i mezzi a nostra disposizione e creando visioni nuove aderenti alla realtà che viviamo. Una forma, o un colore, possono e devono assumere nuovi significati nello specifico momento storico in cui vengono utilizzati<sup>30</sup>.

Dalle ipotesi di relazione tra le parti e il tutto, si evince che la semplicità maggiore abbia a che vedere con il principio di unità. Da qui, l'unità che determina la forma più semplice e riconoscibile dall'uomo risulta quella percepita per prima, anche laddove siano presenti discontinuità di contorno. Se non è possibile determinare il principio che regola le relazioni tra le parti e l'insieme, la configurazione apparirà goffa e forzata. Nell'ambito dei colori per il principio di unità, la uniformità di contorno, come nel caso del blu intenso del cielo, che appartiene al nostro modo di organizzare le cose della natura. Si può dire che le immagini possono essere lette in momenti successivi che si espletano nella definizione dei contorni, delle forme, delle distinzioni cromatiche più o meno nette e nella comprensione dei diversi gradi di luminosità. Le parti di questo articolato sistema non sono così slegate come sembrano. La percezione e il pensiero non si rifanno alla precisa suddivisione delle cose; semmai ad una corrispondenza delle caratteristiche strutturali fondamentali. Il modello, o la regola, diventano quindi stabili solo in determinati contesti che si basano su di un'etica che li accoglie. In effetti le somiglianze sono un elemento che semplifica molto il nostro modo di agire e pensare. Tanto che la tendenza è quella di raggruppare elementi simili per fortificare il ricordo ed assottigliare quello spazio-tempo che ci separa dagli eventi passati. Ancora una volta si parla di unificazione e tutto ciò che non trova relazioni viene subito esaltato, poiché genera una differenza. Un elemento che non risponde al pattern, o un movimento che segue un andamento irregolare rispetto a quello degli oggetti sullo sfondo, sono espedienti molto impiegati nella rappresentazione visiva.

La configurazione degli elementi essenziali trova riscontro in una struttura, in un volto, in un'espressione, insomma in pochi tratti significativi. Un organismo privo di integrità e di cui sono rappresentati solamente alcuni frammenti senza un preciso ordine, sarà più difficile da decifrare. Un artista con una grande sensibilità nell'assegnazione di

un ordine alle cose fu Giuseppe Arcimboldo. Una delle sue più famose collezioni è quella in cui rappresenta simbolicamente le quattro stagioni mediante oggetti ad esse relativi. L'osservatore di fronte a questi quadri inizialmente legge della struttura globale del dipinto, che coincide con un ritratto. Successivamente inizia un processo di individuazione delle singole parti, dalle quali emerge la più profonda coscienza artistica dell'autore. Assolutamente rivoluzionari per il loro tempo, questi dipinti propongono più di un contorno: sia quello della figura evocata, sia quello dei singoli oggetti che la compongono<sup>31</sup>. Queste linee, masse, volumi, oggetti e sfumature che appaiono a sé stanti, si combinano in uno scheletro strutturale complesso che produce percettivamente una figura nuova e autonoma. Arcimboldo è la testimonianza visiva di come un *intero* non possa coincidere con un singolo elemento, ma si avverta solamente per via della configurazione di tutti gli elementi messi assieme. L'unità degli elementi di cui sono composte queste figure è quella che nella musica prende il termine di "progressione armonica", ossia una continuità data da elementi diversi (note) e riprodotti in spazi o momenti distinti. Tutti i rimandi a forme note, a simmetrie o direzioni apparenti, a contiguità e sfumature di colore, o gradi di chiarezza e intenzione di movimento con le sue diverse velocità, compongono un senso ampio del concetto di configurazione.



---

Fig. 6

*Inverno*

Giuseppe Arcimboldo, 1563

# Forma

Per forma si intende tutto ciò che dà indicazioni sul contenuto dell'oggetto che stiamo visualizzando<sup>32</sup>. Solitamente la valutazione di questa caratteristica avviene mediante l'indicazione di caratteristiche fisiche, ossia l'assegnazione di significati oggettivi alla conformazione delle cose. La forma ha a che fare con l'oggetto singolo, mentre la configurazione è legata alla disposizione dell'insieme degli oggetti rappresentati, con tutti gli eventuali raggruppamenti che si creano. Quando parliamo di una qualsiasi sagoma, le qualità elementari che vengono impiegate per descriverla sono quelle di rotondità e acutezza, caratteristiche espressive fondamentali che racchiudono le due tipologie di curve che un oggetto può presentare e da cui emergono due emozioni diametralmente opposte. Se la convessità esprime un'espansione e quindi una vitalità, la concavità è più prossima all'andamento opposto o, se si vuole, ad una depressione. Esaminate in questo modo si definiscono due categorie di forma assolutamente diverse; fatto questo non resta che valutare i diversi orientamenti che esse assumono. L'angolo con cui viene presentata la forma di un'oggetto è importante quanto la forma stessa e rappresenta l'espedito fondamentale al fine di suggerire un movimento<sup>33</sup>. Forma e orientamento si completano vicendevolmente e la percezione visiva varia a seconda di questa combinazione. Ciò che si definisce come un quadrato è fortemente legato all'orientamento, altrimenti diventa un rombo. La cosa interessante è infatti capire fino a che punto una forma mantiene la sua solidità e connotazione, ad esempio un rettangolo non orientato ortogonalmente ai bordi del quadro, probabilmente verrà sempre inteso come un rettangolo, poiché di fronte ad una forma del genere la nostra percezione "ruota" lo scheletro strutturale della figura assieme ad essa. Altre volte questo non accade, specialmente quando le figure siano meno note, cosicché a livello percet-

tivo non si è in grado di attribuire ad ogni forma una caratteristica specifica e si valuta l'insieme nel modo che sembra più idoneo al dato contesto. Ciò nonostante l'orientamento ha sempre a che fare con il principio di semplicità, sebbene diversi tipi di inclinazione corrispondano a diversi gradi di complessità nelle forme interessate<sup>34</sup>.

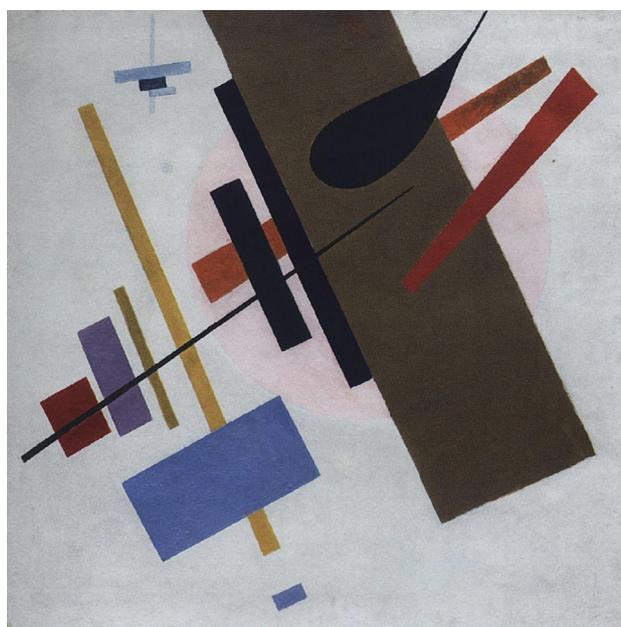


Fig. 1

*Suprematism*  
Kazimir Malevich, 1917

Ogni oggetto fisico è capace di presentare la sua forma più semplice per mezzo della sua ombra; il procedimento consiste nel proiettare una luce ortogonalmente ad esso ottenendo, su di una ipotetica parete retrostante, il solo contorno dell'oggetto. Questo "profilo" coincide con il disegno più semplice dell'oggetto poiché non tiene conto di tutte le possibili sfaccettature interne. Se si immagina un cubo la sua proiezione sarà definita da un quadrato, ma se

l'angolo di proiezione cambia, si verrebbero a creare altre forme, ad esempio un trapezio. La posizione della luce incidente sull'oggetto è perciò legata direttamente alle alterazioni che si possono produrre su tale forma; pertanto si può dire che angoli d'incidenza diversi dai 90 gradi ortogonali, producano forme via via più complesse. Le proiezioni di questo tipo raggiungono invece la semplicità massima nel caso di proiezioni ortogonali su di oggetti piani, come un foglio di carta. In questo caso la semplicità è massima poiché l'ombra coincide con la forma stessa dell'oggetto. La situazione si complica per oggetti tridimensionali, in quanto dalla sola ombra non è possibile risalire all'oggetto che la sta generando; per questa ragione la prima cosa su cui indagare sono le eventuali geometrie dell'oggetto in questione che, se espresse anche con la relativa proiezione, potrebbero denunciare un carattere significativo della forma. Altre volte è necessario agire all'opposto e garantire la riconoscibilità per mezzo della proiezione del contorno più complesso. Questo accade nel caso di forme note, quali un viso ad esempio, in cui potrebbe risultare più semplice la riconoscibilità del profilo, piuttosto che la sagoma del cranio, più simile ad una sfera su di un cilindro<sup>35</sup>.



Fig. 2

*Tre profili tra il verticale e il diagonale*

Oskar Schlemmer, 1920

L'aspetto migliore è dunque un concetto piuttosto importante per un componente. Si può dire che esso sia quello in grado di suggerire la massima tridimensionalità possibile per via di una proiezione logica e senza interruzioni. La giusta attenzione a quest'aspetto si dimostra essenziale nel caso di sovrapposizioni. Molto spesso accade che diverse unità sovrapposte, tendano ad essere viste come una cosa sola. Il tutto dipende ovviamente dal tipo di forma che si viene a creare, poiché molto spesso essa potrebbe apparire monca, soprattutto quando sono presenti figure che appaiono a sé stanti, o quando la sovrapposizione avviene in corrispondenza di giunture specifiche che rivelano le forme originali. Un espediente utile a far percepire la forma come unitaria è quello di sovrapporre forme oblique. Se al contrario nell'insieme sono presenti forti tagli verticali e orizzontali, si dichiara la volontà di esaltare una o più parti sezionate, precisando in sintesi

che l'elemento non è integro. In buona sostanza questo espediente può essere utilizzato nel caso in cui le relazioni tra due o più parti siano in grado di definire un tutt'uno più complesso<sup>1</sup>. La sovrapposizione può ad ogni modo presentarsi come espediente per unire, o al contrario per generare dei contrasti che tendono ad esaltare le forme dei singoli elementi. Questa valutazione è fondamentale poiché questi due modi di sovrapporre definiscono due spazi totalmente diversi, in quanto si rapportano alla tridimensionalità dell'insieme. La prima ipotesi, quella in cui la sovrapposizione generi una figura unica, potremmo definirla a *profondità zero*; l'altra, a *profondità massima*, poiché una composizione in cui tutte le forme appaiono sovrapposte e quindi separate, coincide con una tridimensionalità molto alta, data appunto dalla separazione fisica dei diversi piani su cui esse giacciono. Naturalmente quando si crea una composizione ci si riferisce ad uno spazio compreso tra questi estremi. In questo senso si può dire che dei soggetti raggruppati in una porzione del quadro tendano a suggerire quella che viene chiamata *costanza zero*, ovvero una minima profondità spaziale. Al contrario un certo numero di uomini e donne che lavorano su di un campo partecipano attivamente alla profondità di campo e pertanto si dice che l'opera presenta una *costanza* maggiore.



Quello che accade nella vita di tutti i giorni è di vedere, in un preciso istante, un solo aspetto di ciò che ci sta di fronte. Nell'arte primitiva questa limitazione ottica veniva arricchita mediante alcuni espedienti; numerosi sono gli esempi in cui il corpo di un animale veniva rappresentato sia frontalmente che di profilo all'interno della stessa forma. Con l'era moderna l'immagine prospettica si impone con forza nel tentativo di rappresentare la realtà così com'è; questo approccio rende così obsoleti i modelli rappresentativi precedenti, grazie alla verosimiglianza nell'insieme. In pratica la garanzia della prospettiva sta nel fatto che lo sforzo di riconoscibilità del contenuto è minimo, poiché le immagini della nostra memoria trovano corrispondenza in quelle pittoriche. In realtà ciò che viene proposto è una vera e propria illusione, un inganno: infatti la resa prospettica si basa comunque su di un supporto bidimensionale ed è verosimile solo grazie all'utilizzo appropriato delle linee oblique. Si può dire che un'immagine prospettica sia più semplice di una non prospettica. Questa semplicità va però a scapito della quantità di contenuti espressi, poiché è necessario scegliere un solo di punto di vista, perdendo la possibilità di rappresentare più sfaccettature contemporaneamente. La rottura con questa prassi, con la prospettiva in pratica, avviene in epoca relativamente recente ed in particolare con il primitivismo espresso da alcuni artisti del primo Novecento, a partire da Picasso.

---

Fig. 3

---

*Lavoratori di fronte al Monte Williamson*  
Ansel Adams, 1943

La ricerca del noto artista spagnolo è proprio quella di esprimere più di un carattere del soggetto nello stesso quadro. Così, se si analizza cronologicamente il percorso dell'autore, ci si rende conto che le sue opere sono via via più complesse. Nell'atto pratico, la fusione dei diversi caratteri del soggetto si esprimono per mezzo di qualcosa che li accomuna, per Picasso molto spesso è un occhio. Tanto che in alcuni casi queste forme assumono una ambiguità così forte (si pensi ad un solo occhio che prende parte di due espressioni diverse), da innescare un gioco di forti tensioni in grado di catturare l'osservatore in modo quasi ipnotico<sup>36</sup>.



Fig. 4

*Ritratto di Dora Maar*

Pablo Picasso, 1937

Appare a questo punto evidente che quando si parla di forma è difficile definire ciò che sia giusto o sbagliato, tuttavia si può discutere sul concetto di idoneità. La forma che risulta più idonea alla rappresentazione dei contenuti, è quella che non si percepisce, che non è ingombrante e che praticamente non si avverte nemmeno. Questo anche nel caso di opere in cui la forma è tutto, come accade nelle opere astratte. L'astrazione la troviamo principalmente nei disegni dei bambini e in quelli di soggetti schizofrenici. Anche il primitivismo presenta importanti segni di astrazione, in contrasto con la ricerca di una copia del reale, che si riconduce, arte contemporanea esclusa, all'arte cristiana bizantina e sporadicamente in quella proto-moderna. L'espressione del segno primitivo si lega alla naturale propensione della mente a lavorare per semplificazioni; ricercando quindi simmetrie, geometrie regolari, forme semplici e così via. La forma pura è una ricerca che vede una parentesi interessante durante l'era bizantina, in cui alcuni outsider riescono a stabilirsi al di fuori del mercato costituito da stato e chiesa, nel tentativo di abbracciare l'arte in senso più ampio e riscoprendone i motivi costituenti. In questo modo vengono poste le basi per una riflessione che vede la forma come elemento essenziale a descrivere i soggetti e gli oggetti di un dipinto. In tal senso la sagoma si può considerare "artistica" quando si sposa in maniera armonica con il *contenuto* espresso dal quadro. R. Venturi intende questa specifica connessione come il risultato della combinazione tra forma e colore (*forma cromatica*, o pittorica), o tra forma e struttura (*forma plastica*). La forma cromatica, ad esempio, è quella di Tiziano nella *Tentazione d'Adamo ed Eva*, che "vede dapprima la massa" come ragionamento pittorico e che procede "dall'esterno verso l'interno" per via di una diversa tonalità, legata al peso delle singole parti. Il "colore del corpo di Eva è più chiaro di quello di Adamo" cosicché il corpo della donna diventa l'attrattore principale del quadro e indica immediatamente la vicenda della scena<sup>37</sup>.



---

Fig. 5

*Tentazione di Adamo ed Eva*

Tiziano Veccelio, 1565

Colore e tonalità sono dunque strettamente legati alla forma, tanto che ciò che caratterizza realmente un corpo, come nel caso dell'opera di Tiziano, non è l'anatomia in sé, ma la resa cromatica ottenuta con maggiore o minore chiarezza. La principale differenza con la forma plastica, quella di Michelangelo ad esempio, risiede nella delineazione dei contorni: la forma cromatica non vede praticamente confini e le forme si distinguono per colore, ma al contempo sono in continuità con il tutto. La forma plastica, al contrario, parte dalla definizione dei confini e individua le parti di chiusura tra i vari elementi al fine di generare un forte rilievo e un impianto quasi scultoreo del quadro. Per Michelangelo il colore è subordinato alla struttura e può semmai conferire il movimento e l'energia all'intera opera.

Non v'è un approccio migliore: entrambi sono dei mezzi utili a manifestare la *forma artistica* del quadro, che si ottiene quando, forma plastica o forma pittorica, si sposano con il contenuto.

Per questo motivo la forma deve legarsi alla conoscenza approfondita della funzione che deve assolvere e alla configurazione dell'intera opera. Tale conoscenza permette di definire i migliori pattern formali, che andranno a comporre l'idea artistica e ad esprimere concretamente le qualità dei contenuti.

---

Fig. 1

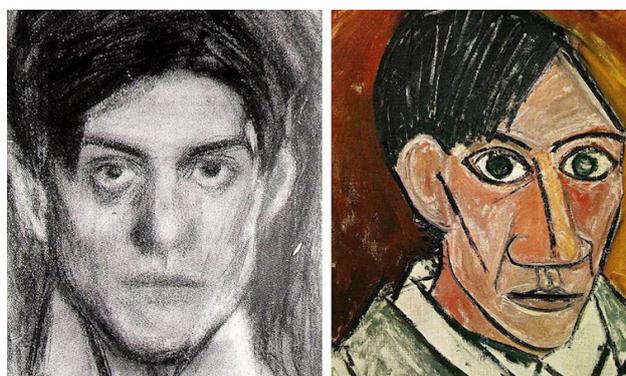
*Pablo Picasso*

*sinistra: autoritratto a 18 anni*

*destra: autoritratto a 25 anni*

## Sviluppo

Lo sviluppo di un bambino rappresenta in un certo senso lo sviluppo dell'uomo come specie. I pittori del neolitico, o gli indiani d'America hanno molto da condividere con i tratti semplici del periodo infantile<sup>2</sup>. L'essenzialità di queste opere è riconosciuta come arte "concettuale", in cui il messaggio si dimostra più importante del risultato estetico. La naturale maturazione artistica del bambino lo porta con il tempo a valutare i tratti di tipo realistico, diversi dalla raffigurazione di naso, bocca, occhi, o testa e più vicini ad una verosimiglianza con ciò che vede. Il disegno diventa così un artefatto, lo stesso che nella storia dell'uomo ha contraddistinto il passaggio dall'arabesco alla prospettiva e i consequenziali inganni che questa produce. Dal Rinascimento in avanti si inizierà infatti a parlare di "arte percettiva", che vede da quegli anni un continuo alternarsi da una tecnica all'altra, a volte una veduta prospettica, altre volte quella bidimensionale. In realtà i primi tentativi di ingannare l'occhio al fine di produrre un effetto realistico risalgono a periodi antecedenti al Rinascimento e, allo stesso modo, Picasso, in direzione del tutto opposta, ripresenta l'arabesco come liberazione artistica quattrocento anni più tardi<sup>38</sup>.



In un caso o nell'altro la rappresentazione di qualcosa non può non fare i conti con i cosiddetti *concetti rappresentativi*, che delineano anche la connotazione più netta di uno stile rispetto ad un altro. Nella storia l'alternanza dei diversi lessici artistici si riflette sia nell'evoluzione dei media impiegati, sia nel concetto di tratto, solitamente collegati. Se si pensa alle prime incisioni e le si paragona al nostro modo di scrivere attuale (il corsivo per intenderci), si scopre che la grande differenza sta proprio nel tipo di tratto, non tanto nel messaggio, e che in entrambi i casi il segno è impiegato in per descrivere qualcosa. I tratti curvilinei della scrittura, sostituiscono quelli spigolosi dell'incisione; questo passaggio testimonia come il nuovo media (pennino o matita) abbia rivoluzionato il modo di esprimersi. I tratti curvilinei sono in effetti quelli che il bambino traccia con grande interesse e coinvolgimento, poiché tali movimenti sono agevolati dalla anatomia del corpo umano. Nel corso della sua vita artistica, velocità, direzione e tipologia della curva, diventeranno fattori di distinzione determinanti. Alla base di questi gesti l'elemento essenziale che dà vita a tutto il resto è il cerchio, che si definisce come il pattern visuale più semplice a livello percettivo, proprio per via della conformazione fisica dell'occhio. Il bambino predilige sempre figure tonde e grazie a queste costruisce corpi umani, espressioni, e oggetti di ogni genere, tanto che persino un palo della luce può essere un semplice allungamento del cerchio originario. Il mondo grafico del nostro tempo comincia perciò in età infantile e si imposta su di un insieme di sfere, anche nelle parti più acuminata, ed è la naturale sintesi dell'articolazione fisica costituita da mano, polso, gomito e spalla. Il cerchio è inoltre la figura più riconoscibile, proprio in quanto forma semplice e garan-

tisce tutta una serie di declinazioni capaci di esprimere qualità del tutto individuali, utili al bambino per riconoscerle come sue. L'aspetto tondo è molto particolare perché è l'unico che non presenta punti di forza specifici, come potrebbero essere gli angoli di un quadrato o di un triangolo e garantisce una distribuzione più equa lungo tutto il tracciato. Durante la crescita questa forma elementare si arricchisce di un alternarsi di cerchi grandi e cerchi piccoli essenziali per giocare su nuove configurazioni. Successivamente per via di una elaborazione concettuale che passa dall'inserimento della linea (si pensi ai raggi del sole), che stabilisce la base per strutture più complesse.



Fig. 2

Disegno di bambino, età 4 anni

L'avanzare da una struttura semplice ad una complessa è un atteggiamento del tutto naturale che viene descritto come *principio di differenziazione*. Quest'idea trova le sue radici nella biologia del XIX secolo quando viene scoperto che, un'organizzazione originariamente unitaria, durante il suo sviluppo è destinata a suddividersi in diverse parti al fine di espletare funzioni specifiche. Questo è esattamente ciò che accade nell'evoluzione animale e che conduce gli organismi dall'essere nuclei indefiniti a diventare molto complessi grazie alla precisa funzione che svolgono nell'ecosistema; un proprio ordine all'interno di un caos gene-

rato e mantenuto da altri individui simili. Questo principio indica che un organismo non differenziato si presenta sempre sotto forma di una struttura più semplice e che la sua evoluzione andrà di pari passo con la complessità della sua composizione. Tornando al segno, la linea rappresenta l'altro genere di semplicità, che assieme al cerchio pone le basi per una complessità crescente. Allo stesso modo del cerchio, la linea retta è la prima forma ad essere concepita graficamente e permette al bambino di muovere i primi passi verso la rappresentazione di braccia, dita, gambe, strade, raggi e così via. La rigidità delle linee dritte esprime un certo grado di staticità e intransigenza, che potrebbe riflettere anche i caratteri personali del soggetto; altre volte esprime semplicemente una direzionalità e un'intenzione, definibili come rapporto. La rappresentazione della complessità si esprime solitamente mediante un appropriato utilizzo di questi due segni fondamentali: cerchio e linea<sup>39</sup>.

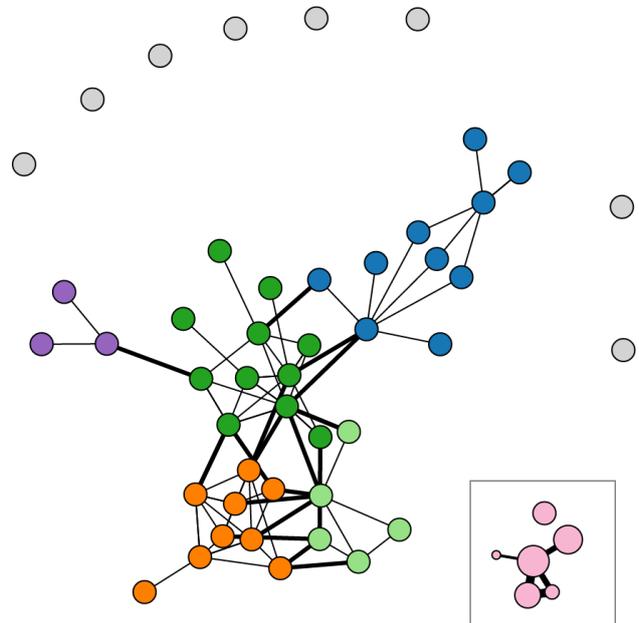


Fig. 3

Diagramma di Sistema

Ad una scala più ampia, ovvero quella che comprende sia cerchio che linea, si possono osservare una serie di configurazioni, che caratterizzano anch'esse una evoluzione grafica. In senso generale si possono osservare configurazioni a linee rette, o a linee oblique e nel tempo il bambino è continuamente spinto a ricercare un arricchimento del proprio disegno tramite la giustapposizione di entrambe le direzioni. Questo accade perché la crescita del bambino apre nuove possibilità relazionali tra mondo interno ed esterno; in un certo senso l'evoluzione del corpo e la conoscenza dello stesso sono accompagnati dalle possibilità che mano-polso-gomito-spalla sono in grado di restituire in questa evoluzione, determinando una maturazione stilistica del modo di osservare e rappresentare le cose che lo circondano. La scelta consapevole della linea obliqua avviene soprattutto quando si presenta la necessità di evocare una prospettiva, cosa che verticale ed orizzontale non sono in grado di soddisfare da soli. La sperimentazione è dunque legata ad una conoscenza di sé stesso e del mondo circostante e parte dunque da tutta una serie di possibilità creative, che si traducono in forme nuove, fondamentali per il bambino, dato il notevole incremento di bagaglio artistico che queste generano. Verticale, orizzontale e obliquo pongono le basi per tutta una serie di riflessioni legate ad una buona adesione alla realtà, momento che vedrà il suo apice nella prima adolescenza<sup>40</sup>.

La ricchezza che possiede una linea obliqua è da attribuire sostanzialmente a due fattori. Il primo riguarda il fatto che dall'era moderna la linea obliqua ha assunto la connotazione di prospettiva, con tutti i casi di ambiguità che questa può generare. Il secondo si riferisce alle connessioni non banali che questa può generare e alle diverse qualità della linea stessa ottenute da una inclinazione più o meno accentuata rispetto all'orizzonte. Il nostro background evolutivo, vuole infatti che la diagonale sia tale solamente dal momento in cui si possa relazionare ad un riferimento verticale e uno orizzontale. Un esempio per tutti è il piano

cartesiano, che definisce il riferimento fondamentale della grafica e che può essere agevolmente correlato alla matematica di cui il codice binario 0.1, vero o falso costituiscono i casi applicativi più semplici.

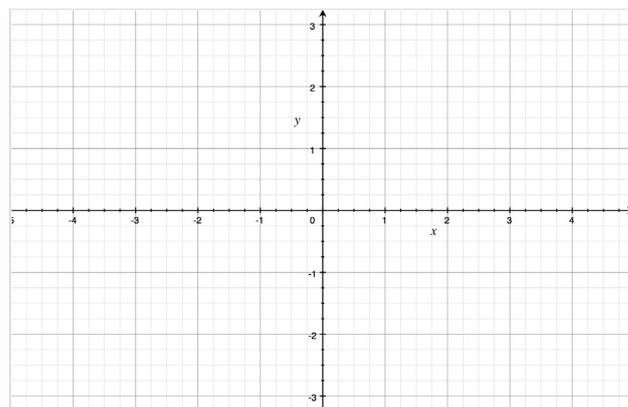


Fig. 4

#### Piano Cartesiano

Le figure complesse vengono create dall'accordo e dalla fusione di tutta una serie di figure semplici, quelle che appartengono al nostro archivio culturale iniziato con le primissime esperienze infantili. Le combinazioni via via più complicate sono il risultato di particolari combinazioni legate tanto alla riconoscibilità stessa delle cosiddette figure complesse, quanto alla presa di coscienza e maturazione che porta ad identificarle come reali ed unitarie. Per chiarezza si intende quel momento in cui il bambino, mediante la giustapposizione di elementi noti, conferisce una vita ai suoi disegni impiegando una serie di espedienti utili a suggerire un movimento, una dinamica e un'espressione generale<sup>41</sup>.

Le arti visive si basano proprio sui legami tra i diversi elementi messi in scena, i quali seguono una costante riflessione su ciò che determina i rapporti e stabilisce con essi diversi gradi di complessità. La questione sulla grandezza di questi elementi è dunque secondaria, poiché è il legame a descrivere la dinamica globale e, anche quando risulti una forte differenza quantita-

tiva nella realtà, non è detto che ingrandire o rimpicciolire gli elementi sia la strategia più efficace per comunicare il messaggio. Quando l'artista decide di mantenere inalterate le dimensioni di ciò che mette in opera, significa che vuole indicare solamente le relazioni; grandezze simili sono in grado di marcare fortemente questo fenomeno<sup>42</sup>.

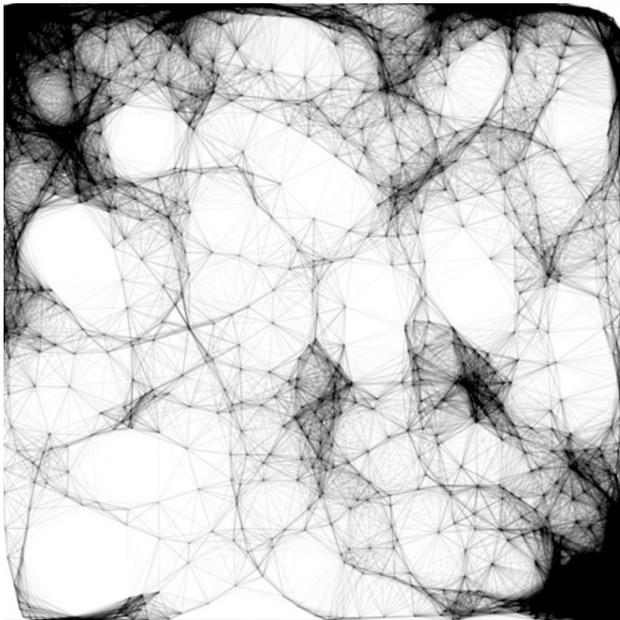


Fig. 5

*Random Lissajous Webs*

Keith Peters, 2008

L'ultimo elemento su cui porre l'attenzione per ciò che riguarda lo sviluppo artistico è quello della maschera. Per maschera si intendono tutti quei tratti caratteristici che il bambino riconosce e replica nelle sue opere. I tratti simili sono quelli che definiscono la personalità di un soggetto e che tendono ad essere riconosciuti come stabili per tutto il corso della vita. Queste peculiarità nel disegno, come nella vita reale, possono essere a volte fisiche (ad esempio un naso molto pronunciato), altre volte "artificiali" cioè indotte dal soggetto stesso per distin-

guersi all'interno della società, evidenziando un tratto caratteristico della propria immagine: ne sono un esempio gli indumenti indossati, gli accessori di cui si dispone, o i gesti ricorrenti effettuati in pubblico. Tutti questi elementi appartengono ad una sfera di tratti distintivi fondamentali per l'artista quando voglia rievocare l'immagine di un soggetto specifico<sup>43</sup>. Seguendo questa logica si può dire che il caricaturista effettua uno studio ancora più approfondito a riguardo, facendo sì che la maschera si sovrapponga completamente al reale. La maschera è in pratica ciò che ci distingue, quella serie di elementi che non sono presenti con quella combinazione in un altro individuo ed è, che ci piaccia o meno, il nostro più autentico passaporto. La percezione visiva è proprio assoggettata da questo passaggio dove gli elementi caratteristici del soggetto, quelli più evidenti, costituiscono il primo livello di riconoscimento. Questo processo è talmente automatico che può portare a scambiare una persona con un'altra, qualora queste peculiarità siano simili: tale errore, non a caso, prende il nome di effetto di mascheramento.

# Spazio

L'alternanza tra il tratto e il vuoto circostante rappresenta la sintesi della definizione spazio. Ogni elemento in grado di delineare un confine chiuso stabilisce al suo interno un certo grado di *densità*, anche qualora il riempimento (o trama) della figura che si è venuta a creare è lo stesso dello spazio circostante. Questo tipo di percezione ha a che fare con l'esperienza quotidiana e in particolare con l'associazione delle forme chiuse ad oggetti distinti e quindi aventi una densità diversa da quella dell'aria che li circonda. Le forme chiuse oppongono una maggiore resistenza rispetto all'ambiente, tanto che nella rappresentazione visiva presentano solitamente una luce distinta, molto spesso più intensa, che vale sia come espediente utile ad esaltarle, sia per esprimerne la differente composizione. Stabilire i confini è una qualità così ancestrale che spesso forme semi-aperte o con lati in comune presentano un'ambiguità tale da generare una forte attrazione, non sempre piacevole. La bidimensionalità è la rappresentazione elementare di questo tipo di figure e stabilire quando una figura sia aperta o chiusa è stabilito proprio dal rapporto dei relativi confini e tra questi e lo sfondo. In effetti lo sfondo è un elemento sempre presente, anche quando siano presentate solamente due figure una dentro l'altra, poiché come spiega E. Rubin (1886-1951), la figura che "ospita" quella più piccola passa ad essere considerata come sfondo. Stessa cosa accade per linee di un pattern che, nonostante la forte monotonia, vengono percepite come figure racchiuse da uno sfondo e per questa ragione saranno caratterizzate da una densità maggiore<sup>44</sup>.

La forma è dunque sempre presente quando vi sia più di un elemento, ovvero non appena si stabilisca un qualsiasi genere di *rapporto*<sup>45</sup>. Anche una suddivisione dello spazio in due parti genera in realtà una figura e uno sfondo. Per esempio, sempre

per via dell'esperienza quotidiana, la divisione orizzontale porta ad intendere la parte inferiore come forma e la parte superiore come sfondo, indipendentemente dal colore delle aree. Detto questo è altrettanto vero che un'area campita in rosso sarà percepita come figura in misura maggiore rispetto alla stessa area campita in blu. Il colore ha un ruolo fondamentale in questo legame e si può dire che quelli caldi tendano ad avanzare, quelli freddi ad indietreggiare. Inoltre il fondamentale principio di *semplicità* porta a valutare un contorno più semplice come forma, e il resto come sfondo (fig.1). Questo avviene specialmente nel caso in cui la forma si presenti con una certa convessità d'insieme; se si pensa alla figura umana in silhouette, si può notare come essa sia caratterizzata da tutta una serie di linee convesse; se invece isoliamo lo sfondo, questo rappresenta in negativo il livello generato per concavità.



Fig. 1

*Seascape Ibiza*  
Franco Fontana, 1972

Lo spazio è dunque la qualità espressa sotto forma di *livelli di profondità*. Più è alto il numero, più l'opera viene percepita come profonda; questa suddivisione è legata tanto alle forme, quanto alle tonalità e non è mai un compito di facile realizzazione. La percezione visiva infatti opera anche in questo caso una semplificazione, operando un raggruppamento di questi livelli. La combinazione prodotta da un cerchio inscritto in un quadrato potrebbe quindi essere percepita sia come una figura su di uno sfondo (cerchio su quadrato), ma anche come un semplice quadrato forato, quindi come unica forma. Un risultato del genere si lega spesso alla combinazione cromatica delle due forme, che risulta così significativa da conferire al cerchio, in certi casi il ruolo di forma, in altri quello di sfondo. I confini partecipano all'assegnazione di questi ruoli, mediante la generazione di geometrie concave (sfondi) e convesse (forme); tanto che alcuni periodi artistici sono caratterizzati da una propensione dell'uno o dell'altro. L'era contemporanea è caratterizzata tanto da convessità quanto da concavità, ma altre fasi vedono una tendenza a rappresentare le figure con una convessità preponderante, poiché rappresenta il positivo. Al contempo sono molti gli esempi in cui le forme si osservano in negativo, data la concavità che le contraddistingue, un esempio per tutti è contraddistinto dal periodo barocco<sup>46</sup>.

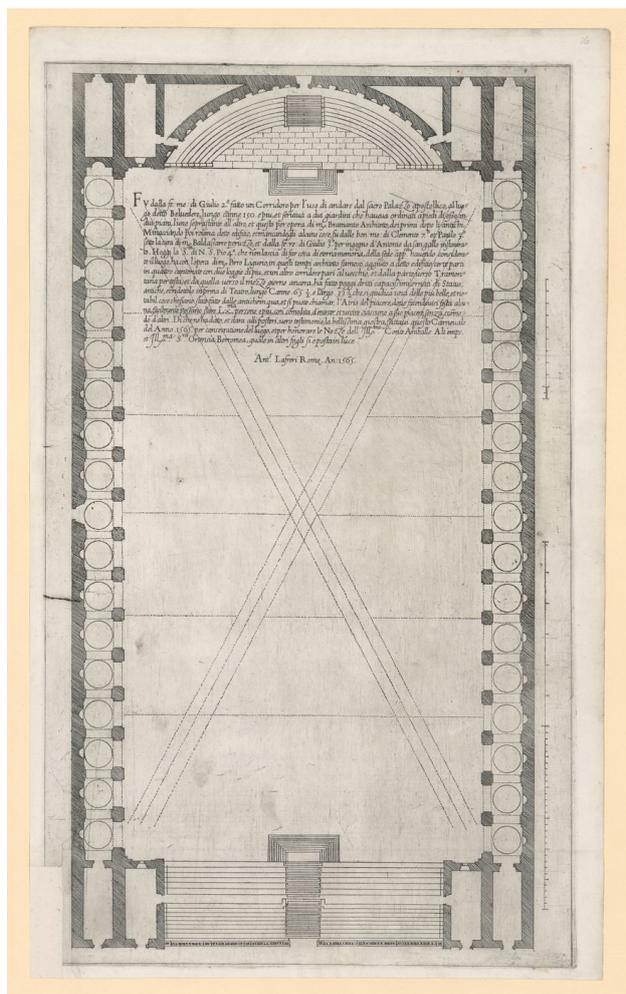
L'alternarsi tra queste due qualità produce dunque un movimento utile alla definizione di uno spazio. La profondità è però percepita in maniera ancora più marcata quando intervengono linee oblique a supporto di tale effetto. Questo principio, stabilito scientificamente durante il Rinascimento, viene usato sia nelle immagini, sia nelle cose fisiche. A tal proposito basti pensare agli espedienti sfruttati in scenografia per ampliare percettivamente il palcoscenico per mezzo di linee oblique e da un accurato dimensionamento degli oggetti. Stessa cosa avviene in architettura e un noto esempio nell'utilizzo di quest'espediente è il cortile del Belvedere di Donato Bramante (1444-1514), progettato con grande cura nei confronti della percezione della profondità, in quanto prevede un ingrandimento visivo dello spazio per chi osservi la corte dalle stanze del Vaticano (fig.3). Il progetto prevede infatti un impianto a forma trapezoidale, in cui il lato corto fosse quello in lontananza, in modo da accentuare la prospettiva per via di un progressivo restringimento prospettico (larghezza del cortile e luce delle colonne). Esperimenti analoghi vengono portati avanti da J. Gibson (1904-1979) che ragiona sulla profondità come risultato di specifici pattern o ombreggiature.



Fig. 2

*Palazzo Carignano*

Guarino Guarini, 1679



Una trama può infatti risultare un'illusione molto efficace per simulare una prospettiva, come nel caso di un segmento orizzontale ripetuto per tutta l'altezza del quadro con una progressiva riduzione nel suo spessore. Naturalmente se questo tipo di gradiente si presenta più "ripido", ovvero con una differenza più grande tra l'elemento più spesso e quello più sottile del pattern, si comunicherà una profondità ancora più marcata. La condizione fondamentale in questo tipo di inganno è la regolarità espressa dalla trama: basta un solo elemento diverso, o di rottura, a far saltare tutto l'effetto. La prospettiva determina dunque l'inizio di una ricerca scientifica legata alla riproduzione degli elementi in ambito artistico, che permise un ragionamento che coprì nel tempo moltissime discipline, dalla filosofia al progresso tecnologico<sup>47</sup>.

Fig. 3

Cortile del Belvedere

Donato Bramante, 1505

Oggetti vicini e oggetti lontani si percepiscono dunque in modo del tutto diverso, così come viene percepita diversamente la profondità vista da angolazioni differenti, in quanto la distanza e le dimensioni si presentano sempre in stretta correlazione. Nel simulare l'effetto prospettico mediante linee oblique, vengono riconosciuti come "in lontananza" gli oggetti più piccoli, mentre quelli più grandi si avvertono solitamente come più vicini. Questo effetto funziona quando la struttura prospettica è chiara e dove l'ambiente e i punti di fuga siano noti; se l'effetto funziona un oggetto piccolo può essere percepito persino vicino, quando si dimostra prossimo all'osservatore per mezzo delle regole spaziali dell'ambiente in cui è inserito. In altri casi può accadere che vi sia una contraddizione tra oggetti e ambiente, ovvero un'alterazione delle regole prospettiche che funzionano solamente per uno dei due e non per l'altro. In questo caso la contraddizione diventa reale quando è possibile riconoscere separatamente i diversi sistemi e le relative regole che li compongono. In questa condizione uno dei due sistemi, ad esempio l'ambiente, cede a favore dell'altro e gli oggetti si ridefiniscono secondo un nuovo tipo di regole relative al sistema prevalente<sup>48</sup>.

La vivacità all'interno di un'immagine è una qualità ricercata molto spesso e si lega proprio allo spazio e più precisamente alla variazione della grandezza degli oggetti; più è grande la differenza tra il più piccolo e il più grande, più si riscontra una *velocità* all'interno del quadro. Il ritmo può inoltre essere veicolato da una variazione progressiva delle forme verso un punto dell'immagine, provocando così un forte effetto di attrazione verso quel punto. Il gradiente ripido provoca una tensione e questa si mi-

sura come differenza tra oggetti in primo piano e oggetti posti sullo sfondo.

Lo spazio è dunque un'idea che parte da bidimensionalità, per finire sul concetto di infinito. La rottura con la centralità della prospettiva isometrica e lo studio delle diverse formulazioni prospettiche, evoca un ragionamento che non è destinato a finire e che forse avviene in mondi surreali che si misurano con il sogno e con parti sconosciute dell'essere.



Fig. 4

*Predestination*

M. C. Escher, 1951

## Luce

La luce è l'elemento che definisce una parte fondamentale del racconto di un artista<sup>49</sup>. Il buio a tal proposito si combina con la luce e ci consentono assieme di vedere ciò che viene inteso come forma, colore, spazio, e movimento. Gli oggetti che noi vediamo, anche nel caso in cui questi emettano luce, si definiscono proprio mediante la risultante prodotta dall'incontro tra luce ed ombra. Questo incontro fa sì che ogni oggetto presenti un proprio grado di chiarezza. Tale coefficiente si riferisce al contesto in cui è inserito l'elemento, nel senso che può apparire più o meno chiaro in base, non tanto alla luce propria, ma a quanta luce ricevono gli oggetti attorno ad esso e a quanta ne riceve lo sfondo. In questo modo, quando si ha un'illuminazione "piatta", ovvero costante, gli oggetti vengono distinti e identificati semplicemente dalla "chiarezza dimostrabile su di una scala che va dall'oggetto più scuro a quello più chiaro di quell'ambiente."<sup>50</sup> In buona sostanza l'atto del percepire è sempre un processo di comparazione e, nel caso della luce, è di tipo tonale. Il tono si lega ai parametri di grandezza della sorgente luminosa, a quelli della saturazione e dell'intensità. Nell'arte visiva, il concetto di luce viene applicato qualora si intendano rivelare: una profondità, uno spazio, una direzione o un punto di focalizzazione nell'immagine. La luce consente infatti di destinare ad un oggetto una particolare attenzione e di dargli anche un aspetto tridimensionale.

La luce nelle arti visive viene solitamente suddivisa in due grandi categorie: quella di uno spazio aperto, indicata come universale, e quella puntiforme, artificiale, considerata come particolare. L. Venturi definisce la prima come avvolgente, poiché se si pensa ad un soggetto illuminato dal sole, questo viene presentato in tutta la sua forma e "persino le ombre non nascondono alcuna parte del corpo, ma piuttosto completano l'effetto della luce, accentuando la

plasticità del corpo." All'opposto una luce artificiale (particolare) che si presenti in un luogo buio come unico punto luminoso, è in grado di descrivere solamente sé stessa e una minima parte degli elementi che illumina, lasciando del tutto nascoste quelli in cui l'intensità luminosa è minore, dove cioè l'oggetto diventa un'ombra nera come lo spazio circostante. Quest'ombra non rivela la forma delle cose illuminate, ma introduce un'aurea di mistero, al punto che "non accentra l'attenzione sulle figure, bensì sull'effetto della luce." Un terzo tipo di luce, che si lega all'esperienza di Caravaggio e in generale alla corrente realista successiva al manierismo, si distingue in quanto è tanto universale, quanto particolare, sebbene non si possa allocare né nella prima né nella seconda categoria.<sup>51</sup>



Fig. 1

*Sacrificio di Isacco*

Caravaggio, 1602

La luce può addirittura presentare un carattere temporale. Luci molto intense e concentrate in risicate porzioni del quadro vengono classificate come luci veloci e si contraddistinguono per il forte contrasto generato con le zone vicine. Le luci lente sono al contrario quelle distribuite con

grande morbidezza all'interno del quadro, in cui non siano presenti zone ad elevato contrasto e da cui si ottiene complessivamente un senso di quiete. La retina si pone in uno stato di attivazione quando è colpita sia da una luce veloce, che da una lenta e al contrario vive una situazione di riposo nell'oscurità totale. Tenere gli occhi aperti in un'ambiente totalmente buio è una situazione in cui la retina vive una condizione di vuoto, come se qualcosa le fosse privato. La condizione opposta è quella in cui una superficie con alto potere riflettente venga colpita da una luce intensa e osservata per un certo periodo di tempo. Il risultato in questo caso è quello di subire un abbagliamento, condizione fisiologica che può perdurare anche per diversi secondi. La semplice capacità di passare dal buio alla luce ripristinando le componenti cromatiche e di tono richiedono solitamente un tempo che si aggira intorno al minuto, ma per occhi più deboli questo processo può superare anche i cinque minuti. La prima cosa che si perde nell'osservare luci molto alte è la capacità di distinguere le diverse tonalità di grigio, infatti l'occhio umano è in grado di distinguere un maggior numero di toni in condizioni di scarsa luminosità, mentre di fronte a luci molto intense le diverse sfumature sono praticamente impercettibili (fig. 2). La luce dà all'uomo la possibilità di vedere per mezzo dei rimbalzi che opera sugli oggetti, i quali giungono all'occhio illuminati e rivelano la forma. Le ombre sono semplicemente un fattore creato quando la luce viene bloccata e si configurano assieme agli oggetti stessi. L'ombra consente di percepire la rotondità di un oggetto, che naturalmente si lega alla direzione della luce che gli arriva. Nell'arte primordiale, le ombre non erano ancora state concepite e le immagini create erano per questa ragione bidimensionali, piatte, ovvero giacenti sullo stesso piano<sup>52</sup>.

La scoperta delle ombre nel disegno ha cambiato radicalmente l'arte visiva, poiché ha aperto la strada alla consapevolezza della rotondità dei solidi, che darà il via ad una ricerca e uno studio su cosa si intende per immagine realistica e tridimensionale.



Fig. 2

*Black on Dark Sienna on Purple*

Mark Rothko, 1960

Il contrasto tra le ombre e la luminosità sta alla base di questo processo e questo connubio si riflette nella profondità percepita, allo stesso modo della grandezza degli oggetti disposti nello spazio. Questa relazione dà all'occhio umano la possibilità di avvicinarsi il più possibile alla realtà e, poiché lo spazio diventa profondo, in alcuni casi si percepisce addirittura una lontananza e il tutto emerge solamente da un gioco di fughe prospettiche e piani con condizioni luminose differenti<sup>53</sup>.

La profondità è proprio creata per mezzo di differenti "gradienti di chiarezza," capaci di separare lo spazio e definire diverse distanze a seconda di quantità e qualità della sorgente luminosa. In più, quando questi passaggi di luminosità tra primo e secondo sono piuttosto bruschi, ovvero quando gli

oggetti più grandi in primo piano sono decisamente più luminosi del resto, viene accentuata ancora di più la profondità poiché gli oggetti lontani saranno piccoli e per lo più bui.



Fig. 3

*Alnwick Castle*

J.M.W. Turner, 1828

Lo spazio si relaziona sempre con le parti in ombra, in quanto queste sono capaci di descrivere l'intorno di un oggetto e al contempo di esaltarlo. Che siano ombre proprie (le ombre create da un oggetto su di una superficie) o ombre portate (ombre di un altro oggetto che cadono sull'oggetto in questione), l'indicazione del rapporto tra luce e ombra si esprime come qualità della superficie che si sta osservando; in effetti il risultato tra le due offre una valutazione sia per ciò che riguarda la sua inclinazione, sia per il tipo di ruvidità, o materiale, di cui è costituita. Questa capacità di cogliere la qualità di una superficie per mezzo della luce è involontaria e immediata, poiché si lega all'esperienza quotidiana (fig.4).



Fig. 4

*Still Life (Il vaso blu)*

Giorgio Morandi, 1920

La luce è l'elemento che delizia l'occhio grazie al suo evidenziare gli spigoli, le curve, i fossi e tutte le possibili conformazioni che gli oggetti possono presentare<sup>54</sup>. La tridimensionalità si sposa con la complessità infinita di forme che ci circondano, o che sono di pura fantasia, ma che grazie alla luce assumono plasticità e realismo. Il disegno tecnico, al contrario, necessita di una certa "piattezza", sebbene anche in questo caso le ombre possano essere impiegate (si pensi ad un prospetto architettonico), ma sono sempre uguali e spesso si dimostrano così nette e dure da proporre un solo livello di profondità, uguale per ogni parte del disegno. La sfumatura è invece fondamentale quando non si parli di disegni tecnici, poiché ombre non sfumate, "distruggono la forma non soltanto nascondendo parti importanti dell'oggetto ma anche interrompendo la continuità della curvatura." Questo perché le curvature degli oggetti si rappresentano proprio con ombre sfumate, in quanto sono in grado di dare un chiaro senso alla forma

dell'oggetto tridimensionale. Quest'effetto si riscontra proprio nella realtà e, se usato correttamente, oltre a proporre un effetto realistico e desiderato, può diventare un personale e autentico contributo artistico ed espressivo. Ad esempio la luce potrebbe essere rappresentata come una serie di punti bianchi su d'un oggetto, ma questo lo si può osservare anche ad occhio nudo o mediante una fotografia ed è giustificato dalla traiettoria della luce e dalla sua qualità, ovvero qualora si presenti in maniera puntiforme. Le ombre agiscono diversamente, nel senso che un oggetto bianco in ombra completa diventa grigio e il nero dell'ombra accanto al colore di un oggetto diventa percettivamente diverso per l'occhio umano. Il colore è strettamente legato a luce e ombra poiché si qualifica esattamente tra questi due estremi<sup>55</sup>.

L'occhio è dunque capace di distinguere da dove viene la luce per il semplice fatto che il lato esposto alla fonte luminosa è chiaro, e quella voltata è scura, dunque questo gioco di chiaroscuro sta ad identificare la sintesi del concetto di luminosità di un'immagine. L'occhio è naturalmente attratto dai punti più chiari, quindi se la luce crea un fascio luminoso, questo verrà seguito dal punto più brillante a quello più sfumato. Per questa ragione la direzione luminosa rappresenta forse la variabile più importante, in quanto si accorda ad una rivelazione graduale degli elementi e quindi ad una logica di movimento<sup>56</sup>.

# Colore

Il colore può essere inteso in tre modi: come azione e reazione dell'occhio umano, come esperienza soggettiva in cui prevale un colore che maggiormente attrae la nostra attenzione e come sostanza che lo produce<sup>57</sup>. Quando si vuole identificare un colore a livello qualitativo, si usa prendere in considerazione tre parametri: il croma, l'intensità e il valore. Tuttavia i colori non sono un mero fenomeno fisico. Quando ci si trova di fronte ad un'opera d'arte, la prima cosa che si cerca di decifrare sono le forme degli oggetti e, solo in un secondo momento, i colori; è come se la componente cromatica fosse una lettura che corre su di un livello parallelo, non razionale, ma emotivo, poetico, che trova molti più ostacoli quando si tenta di concretizzarlo a parole. Il concetto di qualità del colore non è legato solamente ai parametri sopra descritti, ma anche ad aspetti psicologici ed esperienziali del singolo individuo. Culture diverse definiscono, durante la propria storia evolutiva, un significato emotivo al colore molto specifico e ciò avviene attribuendo ai colori delle sensazioni e terminologie specifiche. La primordiale distinzione emotiva è legata all'alternarsi tra oscurità e chiarezza, tra luce e ombra. Il passo successivo vede una indicazione generale legate al colore rosso, che si configura in un certo senso come il terzo colore dopo il bianco e il nero. La consapevolezza di questo particolare colore avviene trasversalmente in epoche e culture diverse, cosa che si evince dallo studio del linguaggio e della terminologia ad esso attribuita. Il rosso è sempre presente. I colori in esso compresi quali l'arancione, il giallo, o il rosa rispondono all'esigenza di definire ulteriori livelli di lettura in grado di esprimere la complessità degli oggetti che osserviamo per mezzo di una sempre più articolata distinzione cromatica. Per ciò che sappiamo i colori che trovano praticamente sempre una distinzione semantica sono in ordine il rosso, il verde, il giallo e il blu; questo meccanismo fisiologico di separa-

zione è leggermente più complesso della suddivisione chiaro-scuro, ma più semplice delle infinite combinazioni che questi colori generano tra loro<sup>58</sup>.

Nel definire i contorni di un oggetto, si presta una attenzione al colore che valuta appositamente le variazioni tonali. Il confine di una cosa si percepisce grazie ad un cambiamento improvviso del tono, o per mezzo di un evidente distinzione cromatica. Differenti gradi di chiarezza di un colore offrono inoltre informazioni rispetto alla forma dell'oggetto, rivelando eventuali concavità o convessità in esso presenti. La distinzione tra le figure e tra queste e lo sfondo si combina quasi sempre alla percezione cromatica, basti pensare ad un quadrato rosso su sfondo magenta: essendo due colori complementari la separazione dei piani è netta e dichiara una sovrapposizione che produce quindi uno spazio. In questi casi la distinzione cromatica è evidente, tanto una figura del genere è anche semplice da immaginare. La cosa si complica quando si tenta di aggiungere a questa immagine mentale una nuova serie di elementi colorati: si può dire che siamo in grado di gestire agevolmente con l'immaginazione i tre colori primari (rosso, giallo, blu), mentre le altre combinazioni subiscono gradi di imprecisione più elevati<sup>59</sup>. La nostra mente tende a considerare soprattutto il colore dominante, quello che è presente in misura maggiore e che influenza in maniera diretta la percezione dei colori vicini diversi da esso. Questo fenomeno avviene anche in ambito percettivo, cosicché l'occhio umano, per via dell'adattamento a questo "colore principale", subisce un adattamento ad esso capace di riflettersi anche sui colori vicini. Ai colori molto presenti l'occhio si dimostrerà meno sensibile e di conseguenza tutte le altre componenti cromatiche subiranno una compensazione: *"adattati ad una illuminazione rossa, vediamo grigia una superficie grigia soltanto"*

*nella misura in cui la sua chiarezza eguaglia la chiarezza prevalente nel campo. Se la superficie grigia è più chiara, la si vede rossa; Se è più scura, la si vede verde.*"<sup>60</sup>

Per entrare nello specifico sul funzionamento dell'occhio umano è utile distinguere i coni retinici, maggiormente sensibili a lunghezze d'onda vicine a quelle del rosso, dai bastoncelli, interessati per lo più ad onde corte, quindi nella zona dei blu e dei giallo-verdi. Questo comporta che luci molto intense in grado di coinvolgere maggiormente i coni, fanno percepire i rossi più chiari; mentre luci deboli restituiscono più chiarezza nei blu e nei verdi, data la maggior implicazione dei bastoncelli. Tutte queste possibili contaminazioni fanno sì che, come altre variabili, il colore sia sempre relativo al contesto in cui si presenta e che, nell'atto del percepire, possa essere valutato come componente solo se posto in relazione alle dominanti e alle reciproche influenze dei diversi colori tra loro. La differenza tra colore e forma, che rappresentano i due poli fondamentali nella esperienza percettiva, risiede nel fatto che al primo corrisponde una valutazione più di tipo emotivo, mentre alla forma si lega solitamente un'interpretazione razionale. Nello specifico il colore viene letto solitamente in maniera passiva, mentre la forma rientra in un percepire razionale in cui il cervello si attiva per tentare di riconoscere e catalogare ciò che sta vedendo. Definire che cos'è un colore è un fatto squisitamente filosofico. Fino ad oggi vi sono sostanzialmente tre modi di intendere il generarsi di un colore. Il primo è di derivazione scientifica e si pone in continuità agli studi di Newton: l'ipotesi è che il colore sia un elemento presente all'interno della luce. Tutte le tinte sarebbero presenti all'interno di un raggio e, mediante il fenomeno della rifrazione attraverso ad un corpo, avverrebbe una scomposizione nei colori fondamentali dell'arcobaleno. Una seconda ipotesi pone le fondamenta sui contributi teorici di Goethe e si affianca alla precedente grazie ad una nuova visione olistica della materia, in cui il colore trova la genesi nell'incontro dei due poli opposti: luce e ombra. Que-

sta visione introduce il concetto di *media*, ovvero oggetti che ostacolano il passaggio della luce e che sono agenti, a volte di un assorbimento, altre volte di una riflessione. Il fenomeno complessivo tra queste interazioni starebbe alla base della generazione di un colore. L'ultima ipotesi prende in considerazione principalmente l'occhio umano e, per questa ragione, introduce la componente soggettiva. Tale studio è portato avanti da Schopenhauer, quasi ad integrazione di quello compiuto da Goethe, il quale interrogandosi sull'attività della retina sposta l'attenzione sul grado di coinvolgimento dell'occhio nel percepire diversi gradi di luminosità. Ne deriva che la massima attivazione retinica avviene in presenza di bianco, mentre trova una condizione di riposo nell'osservazione del nero. Ogni colore porterebbe quindi con sé un certo grado di stimolazione, massimo nelle complementarità dei colori verde-rosso, blu-arancione, giallo-viola e naturalmente bianco-nero<sup>61</sup>.

I colori complementari sono impiegati molto spesso nelle arti visive. Ne sono un esempio le coniugazioni del blu e dell'arancio, o quelle del verde e del magenta. L'armonia può essere ritrovata proprio negli accostamenti di questo tipo. In effetti se riduciamo l'armonia al concetto di equilibrio, questo trova la sua massima espressione cromatica nella giustapposizione di un colore e il suo complementare. Un esempio molto evidente nel cinema è quello del *Teal and Orange*, ossia look che propone un equilibrio cromatico tra colori caldi e freddi per tutta la durata del film. Ciò che suggerisce un equilibrio di questo genere è, lo dice la parola stessa, una condizione bilanciata dove non ci sono turbolenze e dove regna una certa staticità: v'è da domandarsi quindi se questo espediente sia funzionale per l'intero sviluppo di un film. Ad ogni modo lo stato di equilibrio perfetto, a livello retinico è generato da un solo colore: il grigio medio. Questo è a livello percettivo (e non assoluto) un colore che percepiamo tra il bianco puro e il nero profondo. Il suo indice di riflessione è di circa 18% e produce uno stato di equilibrio perfetto a livel-

lo retinico, in quanto la sua assimilazione e disassimilazione sono di pari valore. In termini pratici, significa che il colore complementare non esiste quando viene osservato un grigio medio, o meglio che sia il grigio medio stesso. Al contrario qualsiasi altro colore per dissimilazione produce il complementare. Per questa ragione si dice che l'armonia cromatica è soddisfatta se la combinazione di tutti i colori che colpiscono la retina restituisce il grigio medio come risultante. Molto spesso l'arte cerca proprio di evitare questo paradigma e tende piuttosto ad indicare una dominante cromatica, ossia una risultante che non si licenzi con un grigio medio, ma un colore specifico; in quanto colore significa emozione, disarmonia ed espressività<sup>62</sup>.

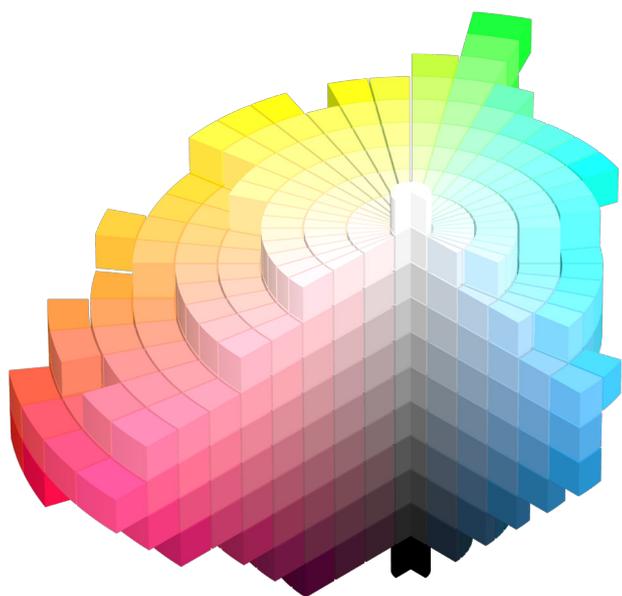


Fig. 1

*Albero di Munsell*

A.H. Munsell

La nostra percezione ricerca istintivamente le dominanti e lo fa ponendo un colore in rapporto ad un altro, poiché solo tramite una comparazione è possibile parlare di contrasto cromatico. I tipi di contrasto universalmente riconosciuti sono sette: tra colori puri, di chiaro e scuro, di freddo caldo, tra complementari, di simultaneità, di qualità e di quantità. Queste soluzioni nascono in realtà da un susseguirsi di esperimenti e valutazioni operate mediante l'albero di Munsell (fig.1), tanto che alcuni teorici e critici d'arte tentarono di dare delle spiegazioni in un certo senso scientifiche all'armonia cromatica e da queste se ne traggono due conclusioni principali. La prima ipotesi si riflette nella sintesi additiva totale dell'opera, dove l'armonizzazione si legherebbe alla sommatoria di tutti i colori presenti nel quadro: il risultato di questa "addizione" dovrebbe restituire il colore bianco, senza alcuna dominante cromatica (fig.2). L'altra linea di pensiero prevede di compensare un colore per mezzo del suo complementare, considerando la superficie che occupa tale colore all'interno del quadro, associato al relativo grado di saturazione. Un colore al 50% di saturazione può essere bilanciato dal suo complementare al 100% di saturazione, ma quest'ultimo dovrà presentarsi con una superficie più piccola del primo, di circa la metà. In entrambi i casi ci si trova di fronte ad una teoria sull'armonizzazione del colore, cosa che in realtà viene ricercata dall'artista solamente in alcuni casi specifici e nella fattispecie quando si vuole esprimere uno stato di totale equilibrio, quasi trascendentale ed eterno, lontano dal movimento e dall'essenza stessa della vita. Spesso, come sottolinea Kurt Badt, questo momento coincide con i periodi più maturi di un artista, dove le opere vedono il placarsi delle emozioni intense a favore di una ricerca che opera nell'unione degli opposti e che tende perciò ad un maggiore equilibrio<sup>63</sup>.

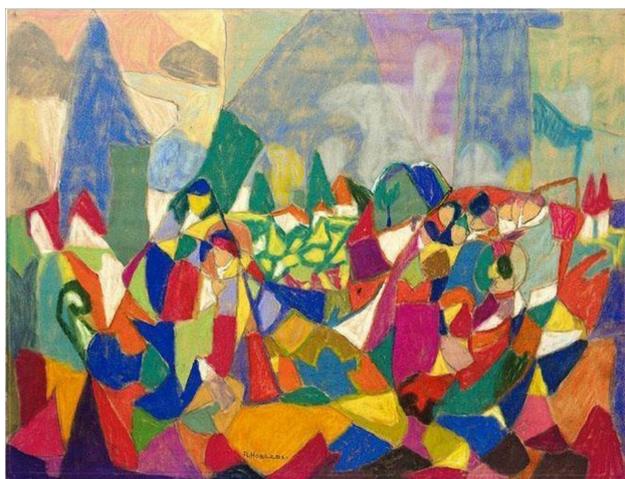


Fig. 2

*Composition With Figures*

A.R. Holz, 1930

Le opere che ricercano principalmente questo genere di armonie, possono in alcuni casi sembrare molto semplici; ciò nonostante anche in questi casi estremi v'è da considerare la complessità insita nella percezione del colore da parte del cervello umano. In primo luogo è utile sottolineare che le sfumature di grigio che un comune osservatore riesce a distinguere nella scala che va dal bianco al nero, è di circa duecento valori. È interessante notare che il numero delle tonalità di colore che si possono distinguere in uno spettro di colori puri tra due estremi è, a quanto sembra, ridotto: circa centosessanta. La cosa da sottolineare è che queste sfumature sono sempre relative, poiché un colore non viene mai isolato dall'occhio umano, ma al contrario si può definire solo mediante il rapporto che stabilisce con gli altri colori all'interno del quadro. I singoli colori si possono comprendere solo in relazione agli eventuali colori vicini, tant'è che Johannes Itten, scrive nel 1964 "chi vuole essere maestro del colore deve vedere, sentire e vivere ogni singolo colore e le sue infinite combinazioni con tutti gli altri colori." La fonte primordiale del colore è la luce e con la luce i colori si fondono e creano situazioni sempre

nuove, e ambienti diversi. La luce combinata con ombra e colore rappresenta tutto ciò che siamo in grado di intendere come mondo esterno. L'occhio è di fatto una configurazione della luce stessa, in quanto si è evoluto di conseguenza alla sua azione e alle sue caratteristiche. Il colore è quindi qualcosa di naturale e del tutto personale e si genera proprio nell'incontro tra luce e ombra e si adatta al senso della vista di ognuno di noi. Nell'alternarsi di luce e ombra si creano i colori.

Se la luce in un'immagine è rappresentata dal bianco e l'oscurità dal nero, un colore si valuta innanzitutto per confronto e per contrasto a questi due estremi, vale a dire nel rapporto con i bianchi, i neri e le tonalità intermedie dei grigi. Il bianco e il nero, infatti, producono due effetti opposti: il bianco irradia la luce e genera un effetto di dilatazione, mentre il nero con il suo potere di assorbire energia suggerisce un effetto di contrazione. Il risultato si apprezza quando osserviamo figure chiare su sfondi scuri e viceversa; nel primo caso la figura chiara illuderà lo spettatore di essere più grande rispetto a quella scura su fondo bianco. Questo significa che il chiaroscuro, che trova la sua espressione massima nell'alternanza tra bande bianche e nere, produce un ritmo visivo dato sia dall'alternanza dei due colori, sia dall'effetto che essi producono a livello percettivo, con le bande nere che appariranno più sottili di quelle bianche. Per armonizzare questo effetto e suggerire un'equivalenza tra le due componenti cromatiche sarà necessario ingrandire le forme nere di circa un quinto rispetto a quelle bianche. Il bianco, che appare come colore carico di energia, è in grado di generare una convessità, il nero al contrario vive una condizione di stasi e in alcuni casi se accostato a zone bianche può produrre un effetto di concavità al suo interno. Naturalmente questa opposizione deriva dalla stimolazione della retina che è massima in caso di alte luci, ovvero da colori chiari e freddi, mentre vive una situazione di riposo in condizioni di scarsa luminosità, al buio totale, o osservando dei neri profondi. Questa energia è ben visibile dal

momento in cui, fissata una forma luminosa (si pensi al sole), questa si ripresenta come immagine residua non appena si sposta lo sguardo su di una superficie scura. Tale immagine può persistere anche per alcuni minuti, poiché non scompare improvvisamente ma si dissolve gradualmente perdendo opacità e nitidezza. Sbattendo gli occhi è in realtà possibile rievocarla, per un periodo limitato di tempo. La capacità della retina di resettare questa immagine è essenziale al fine di poter registrare nuove immagini senza sovrapposizioni. L'immagine residua è visibile anche qualora una forma scura su di uno sfondo luminoso inizi a fare dei piccoli movimenti rispetto alla sua posizione d'origine. Un caso semplice da immaginare è il viso di una persona con un cielo (magari nuvoloso) di sfondo: quello che si crea è un alone di contorno (immagine residua) che appare di un grigio più o meno scuro. Gli sfondi sono fondamentali per la valutazione di un colore e specialmente quando si caratterizzano in queste due estremità cromatiche dal bianco al nero, poiché un colore su sfondo bianco è percepito più caldo e più cupo, rispetto ad un colore su sfondo nero. L'oscurità conferisce ai colori una maggiore luminosità per via della sottrazione luminosa e in genere il colore risultante sembra più freddo. Il colore è strettamente legato alla luce. Si può dire che ne è un surrogato e la loro relazione è così intima da non poterli separare, data anche la loro manifestazione e percezione subordinata al nostro modo di vedere. Il colore infatti non riguarda tutte le specie viventi e la sensibilità alla luce varia anch'essa moltissimo<sup>64</sup>. Se prendiamo come riferimento il grigio, e di preciso la tonalità posta percettivamente a metà tra il nero e il bianco, notiamo che si apre una complessità maggiore, data dalla capacità del grigio di far emergere i complementari. Ciò significa che un giallo su sfondo grigio si arricchirà di un azzurrognolo che si presenta nella parte grigia; nell'insieme la combinazione con il giallo tende verso un carattere freddo. Ciò però non vuol dire che il grigio (come per il nero) dia un carattere freddo ai colori. Basti pensare alla si-

tuazione opposta, in cui un verde smeraldo su sfondo grigio acquisisce parte del complementare e quindi delle note rossicce, che tendono a conferire un carattere caldo al verde. Appare quindi piuttosto difficile definire una scienza esatta del colore, ma sicuramente se questa esiste ha a che fare con il cosiddetto colore locale e con il livello di illuminazione generale della scena. Non si può parlare di esattezza scientifica, poiché il colore locale si definisce solamente a livello percettivo e può mutare da soggetto a soggetto. I tre colori primari rosso, giallo, blu, ad esempio, possono incidere sul contrasto percepito quando il colore locale sia posto sull'asse di congiunzione tra i tre colori suddetti. Altre volte il gioco è ancora più complesso: si può assistere ad una vera e propria *inversione strutturale* nel caso in cui due colori puri tendono a scambiarsi posizione, ovvero quando parte del colore di uno è contenuto all'interno dell'altro. Tale mescolanza può derivare, ad esempio, dall'accostamento di un verde bluastrò e di un blu verdastro. Indicati in questo modo significa che il verde avrà una minima quantità di blu e il blu otterrà una parte di verde. Una connotazione del genere suggerisce un richiamo reciproco e si utilizza spesso per connettere parti diverse del quadro; se ben impiegato è un sistema capace di suggerire una certa forma di simmetria<sup>65</sup>.

Tornando alla questione percettiva, sebbene non vi siano prove scientifiche legate alla reazione del colore, maggiore è la lunghezza d'onda relativa, maggiore sarà l'eccitamento procurato nell'osservatore. In tal senso quindi un maggior eccitamento è suscitato da un rosso (anche pallido), rispetto ad un blu. Nello scorso secolo furono moltissimi gli esperimenti che ricercavano dei valori precisi a queste risposte percettive, tra i più noti vale la pena annoverare quelli di Kurt Goldstein, che cercavano appunto di misurare la risposta del colore sulla base della propria lunghezza d'onda. La conclusione è che si potrebbero misurare dei micro spostamenti interni alla retina sulla base del colore osservato, ma anche qui la questione risulta troppo soggettiva.

Si stima che l'uomo possa vedere dieci milioni di colori diversi, sebbene cultura e sesso siano parametri che influenzano direttamente e pesantemente questo parametro. La donna è in grado di percepire un range di colori più ampio ad esempio e specialmente nella sfera che interessa le sfumature del rosso. Tale peculiarità avrebbe a che fare con l'evoluzione della nostra specie e in particolare riguardo alla differenza dei ruoli tra uomo e donna in epoca ancestrale, ovvero la differenza tra i luoghi maggiormente frequentati durante l'evoluzione della specie; basti pensare all'uomo cacciatore e la donna raccoglitrice (oltre che badante della prole e della caverna) che è facile immaginare quanto i due sessi abbiano condotto una evoluzione congiunta ma parallela. La donna può anche possedere quattro tipi di coni, e non tre come nel caso dell'uomo e della maggior parte delle donne. Si stima capiti al 12% del genere femminile, esercitando quella che gli studiosi chiamano tetracromaticità, che si distingue dalla tricromaticità nell'aver uno "spazio colore" in più oltre a quelli del rosso, verde e blu. L'incremento percettivo tuttavia si riversa nella percezione più ampia dei rossi o dei verdi. In più l'occhio umano al risveglio appare più elastico, ovvero è in grado di passare più rapidamente dalle zone di ombra e di luce, il che si riflette in una più adeguata reattività ai mezzi toni. Cultura e luogo di appartenenza incidono a loro volta su questa lettura, intanto per via della diversa attribuzione di significati ai corrispettivi colori, ma, soprattutto, per l'evoluzione della specie nei diversi contesti che comporta una sensibilità specifica alle tre regioni fondamentali (rosso, verde, blu) e alle declinazioni ad essi correlate. Gli studi condotti da Marc H. Bornstein negli anni 70' evidenziano come alcune popolazioni tipiche delle regioni vicine all'equatore siano meno capaci di distinguere le sfumature di blu. Pare che questo sia legato a questioni di tipo fisiologico e culturale. La memoria di una popolazione, combinata a quella personale, incide fortemente sulla percezione della gamma di colori e molto spesso ne comporta una restrizione.

## Movimento

In ambito di percezione visiva non esiste attrazione più forte di quella destata dal movimento. Tale qualità può essere descritta come un *avvenimento* momentaneo o permanente che interessa uno o più corpi nello spazio<sup>66</sup>. Per comprenderlo al meglio si può pensare ad un glissando musicale, il quale propone un vero e proprio andamento (o avvenimento) di qualcosa che non è tangibile, ma che si può vivere come un'esperienza. Nel sentire un crescendo musicale, si può infatti immaginare un certo tipo di andamento, che dipende in primo luogo dalla alla velocità dello stesso; una variabile fondamentale del movimento è infatti il tempo. Tale caratteristica conferisce una velocità, poiché si rapporta con la dimensione spaziale. Di fronte ad un rudere ad esempio non percepiamo un movimento in termini spaziali, sebbene sia sempre il tempo ad aver agito su di esso. In questo esempio sono inerenti i soli avvenimenti nello spazio; differenza che indica la presenza (o assenza) di uno spostamento o di una sequenzialità di eventi. Prima e dopo sono dunque fattori discriminanti e, a questo proposito, si può intendere la vita di tutti i giorni come una successione di cose che sono riassumibili linearmente su di una barra temporale. Spostando l'attenzione sulle immagini, e nella fattispecie su di un noto dipinto cinquecentesco (fig.1), si può notare che la dimensione temporale esiste anche in questo caso e nella fattispecie viene descritta come una situazione in cui le dinamiche sono prossime alla realtà, quindi con un prima e un dopo. Questo tempo è legato alle azioni che i personaggi e gli oggetti sembrano in procinto di compiere; per questa ragione tutti i movimenti appaiono accennati e si riassumono in una serie di intenzioni apparenti. La complessità del movimento sta proprio nel suo carattere del tutto evocativo, che prende vita grazie alla partecipazione attiva dello spettatore che intenda dare credito a questa volontà artistica<sup>67</sup>.



Fig. 1

*Lo sposalizio della Vergine*

Raffaello Sanzio, 1504

Muovendosi nel quadro si possono osservare una moltitudine di movimenti, dalle nuvole che sembrano addensarsi sotto forma di foschia, ai personaggi che accennano ad assumere posizioni diverse, al vento che piega leggermente le fronde degli alberi sullo sfondo. Se ci si concentra sulla *Vergine* che sta ricevendo l'anello, questo singolo movimento risulta chiaro e lineare; tuttavia la tavola nel suo insieme allude a tutta una serie di altri movimenti prodotti dai diversi nuclei di personaggi messi in scena. Per questa ragione non appena si muove lo sguardo su di una nuova porzione del quadro, si percepisce un nuovo movimento, o addirittura una nuova serie, data la relazione spaziale dei personaggi.

Nell'insieme è quindi difficile definire un prima e dopo con approccio lineare, questo perché ogni gruppetto sembra possedere un proprio movimento ed una relativa dimensione temporale in cui esso viene espresso. Non avrebbe nemmeno senso definire una precisa sequenzialità di eventi, questo poiché ogni osservatore che si trovi di fronte ad un'opera del genere seguirà un proprio percorso di osservazione e la sua esperienza sarà personale e unica. Spostare l'attenzione da una zona all'altra e vedere come infine i singoli movimenti partecipano ad una dinamica globale è un modo di partecipare all'arte assolutamente attivo e che si fonda sulla complessità delle dinamiche. La ricerca di elementi all'interno di un quadro è quindi di tipo spaziale (non lineare) e ci permette di ricostruire la visione e il messaggio che l'autore trasmette ai posteri.

Una sequenza logica, come il percorso in discesa di una biglia in un tunnel, possiede un carattere prettamente temporale; questo per via della mobilità che tende a prevalere sul tutto. Un balletto si carica di una complessità già maggiore, in quanto la successione di movimenti è sì di tipo lineare, ma essendo finalizzati ad un significato più ampio e che rapportati all'intera opera, assumono una connotazione di tipo spaziale all'interno del racconto. La descrizione in movimento di una singola vicenda potrebbe essere paragonata ad una singola porzione di un quadro, che nell'insieme prende un significato più ampio e diventa parte integrante del messaggio. Se un oggetto immobile viene percepito in movimento, significa che è capace di comunicare un certo grado di variabilità. Ad esempio una linea che cambi forma repentinamente esercita un'azione, un movimento, così come una sfumatura all'interno di una forma<sup>68</sup>. Una figura complessa e irregolare suggerisce una mobilità intrinseca molto vivida, quasi tangibile, tanto più se (per differenza) tale figura sia inserita in un contesto di figure regolari. Se le figure di contorno appaiono chiare e visibilmente grandi, significa che l'artista vuole comunicare una certa staticità delle stesse; al contrario il

movimento è percepito in modo evidente nelle figure più piccole, scure, e irregolari. Il rapporto che viene a crearsi è quello che R. Arnheim definisce figura-sfondo, che è già di per sé una condizione di implicito movimento, in quanto la figura come protagonista della scena è posta in primo piano e svolge un'azione, mentre lo sfondo nell'ospitarla potrebbe presentarsi come statico o con un movimento autonomo. La fotografia e il cinema giocano moltissimo su questi rapporti e si può dire che la storia recente, grazie a questi mezzi, abbia rivoluzionato la percezione di movimento grazie a tutta una serie di cose troppo rapide o troppo lente da osservare ad occhio nudo; cose di cui un tempo si poteva solamente teorizzare<sup>69</sup>. Ne sono un esempio le foto di Harold Eugene Edgerton (1903-1990) che danno la possibilità di esplorare mondi temporali prima sconosciuti e osservare come cambia la forma di un palloncino o di una mela quando vengono attraversati da un proiettile (fig.2).

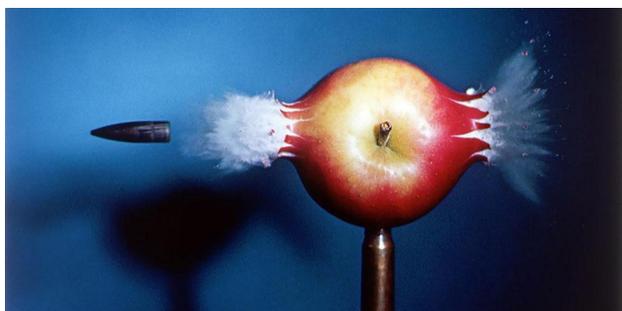


Fig. 2

*Proiettile congelato*

Harold Edgerton

Gli oggetti grandi appaiono solitamente più lenti di quelli piccoli. Non solo, anche l'ambiente può influire sulla dinamica delle azioni e, se ambienti ampi richiamano andamenti morbidi, un ambiente ristretto rispecchia una situazione in cui i movimenti appaiono più veloci. La percezione

del movimento è sostanzialmente sempre stroboscopica e il pioniere di questi ragionamenti fu Max Wertheimer che introdusse il concetto di movimento apparente o *phenomeno phi*. Luci che vengono proiettate in sequenza spaziale (seguendo una linea) e con un breve intervallo temporale tra di esse, vengono avvertite come un'unica luce in grado di spostarsi seguendo una certa direzione. Analogamente, il concetto di relazione tra diversi movimenti nello spazio viene analizzato a fondo da Albert Michotte nella realizzazione dei suoi film muti d'animazione. Per mezzo di queste dimostrazioni egli evidenzia quanto gli effetti dinamici siano sempre relativi ad una condizione locale e ad un contesto globale in cui sono inseriti. Le ulteriori sperimentazioni verranno successivamente portate avanti in Italia da Gaetano Kanizsa e da Fabio Mantelli, da cui nascerà il Congresso degli psicologi italiani che prende in esame proprio le "Connessioni di tipo causale tra eventi percettivi".

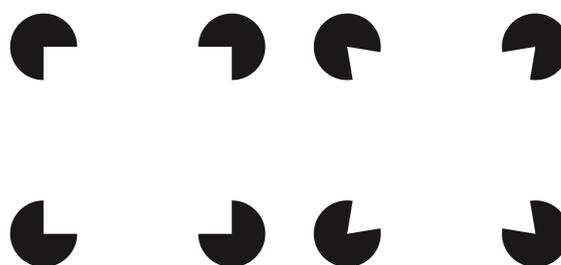


Fig. 3

*Illusioni ottiche*

Gaetano Kanizsa

Quanto più complesso è lo schema di forze che si manifesta nel comportamento motorio tanto più "umana" appare la rappresentazione. Il movimento umano è caratterizzato principalmente da un impulso e da uno sforzo, perciò la configurazione del movimento va collegata all'impulso

che lo genera, in modo da costruire un pattern unico che leghi sforzi, impulsi e quindi movimenti. Se poi analizziamo il tempo in cui questo avviene, entriamo in quella che viene definita quarta dimensione, che definisce il nostro sistema di riferimento per ciò che riguarda percezione e controllo motorio. Il centro di gestione di questo genere di informazioni è il cervelletto, che risponde a tutti i movimenti cosiddetti *volontari* come quelli oculari o come una semplice passeggiata in cui vengono interessati gli arti inferiori<sup>70</sup>. Il ruolo di quest'organo è fondamentale al fine di acquisire e immagazzinare tutta una serie di movimenti appresi e definire nel tempo un vero e proprio sistema di movimento, in grado di anticipare i movimenti e di comprendere quelli che osserviamo. Il nostro cervello nella sua complessità è in grado di demandare a diverse regioni alcune specifiche mansioni; così che, per ciò che riguarda il movimento, gli stimoli sequenziali vengono gestiti dagli emisferi, mentre il cervelletto elabora una risposta ad essi considerando la variabile temporale in maniera sincronizzata. In un sistema dinamico il movimento è generato da tutta una serie di auto-organizzazioni dettate dalle interazioni dei diversi fattori in gioco che costituiscono il sistema. Praticamente la parola movimento in un sistema è sinonimo di *organizzazione*, che avviene in maniera del tutto spontanea, non lineare, e che può coinvolgere tutto o parte del sistema stesso. Il movimento è dunque un vero e proprio comportamento che un sistema assume per via di relazioni sempre nuove con l'ambiente che lo ospita, capaci di ritrovare ogni volta un nuovo equilibrio tra queste due entità. Per questa ragione tale avvenimento non è da intendere come una semplice reazione, ma come un vero e proprio processo di adattamento e di autopoiesi che permette al sistema di comunicare con l'esterno e allo stesso tempo di comprenderlo. Questa pratica ha un vero e proprio valore funzionale, tanto che si può considerarlo fondamentale per la vita<sup>71</sup>.

Quando osserviamo i movimenti espressi in un'immagine abbiamo perciò l'occasione di valutare per immedesimazione il loro

destino ed assimilare un messaggio olistico di ciò che stanno vivendo. Questo tipo di informazione è fondamentale poiché si relaziona alle nostre esperienze pregresse e determina visivamente le modalità che adottiamo per sopravvivere.

## Dinamica

Nel mondo fisico, il principio secondo cui ogni pattern visivo tende verso la configurazione più semplice, sembra che debba appartenere soltanto ai sistemi chiusi<sup>72</sup>. Quando vi sono energie nuove che possono entrare in gioco, le forze di un sistema si compensano al punto da raggiungere un equilibrio perfetto e non permettere più alcun cambiamento. Un caso ovvio è rappresentato dalle forme geometriche semplici, aventi una simmetria perfetta e per le quali accostare un elemento nuovo significherebbe sconvolgere questa situazione di stasi. Nel mondo reale l'equilibrio è di fatto la condizione ricercata da ogni sistema vivente, ma la differenza si riscontra proprio nel fatto che tale operazione avviene per mezzo di una dinamica. Un quadrato posto al centro di una cornice di cui la simmetria è espressa in ogni direzione, descrive idealmente un sistema chiuso, che sul piano fisico è definito da una particolare condizione in cui un agente non scambia nessun tipo di materia con l'esterno. L'essere umano non rientra in questa condizione e, allo stesso modo, gli altri organismi viventi, vengono definiti *sistemi aperti*, data la naturale propensione a scambiare energia e materia con il mondo che li ospita. Si può dire che gli organismi senzienti siano aperti anche sul piano psicologico, in quanto una creatura vivente si sviluppa sia singolarmente che come specie assorbendo informazioni attraverso i sensi e la mente, affrontando i mutamenti che nuovi stati di coscienza possono indurre<sup>73</sup>. La dinamica sta proprio in questo sviluppo o, se si vuole, nella lettura di ciò che ci circonda e nella conseguente riprogrammazione del nostro corpo e delle nostre azioni. Le opere d'arte si definiscono dinamiche quando sono in grado di stabilire questo tipo di connessione con l'utente. Per questa ragione la dinamica può essere indotta sia dai pattern, sia dai movimenti suggeriti dalle forme, ma diventa fluida non appena stabilisce un rapporto speciale, per così dire intimo con lo

spettatore. In un certo senso la dinamica è praticamente impalpabile perché si concretizza durante la fase visiva e interpretativa. A seconda del messaggio e dello stile dell'opera, la dinamica può essere in certi casi semplice, quando ci si presenta un ordine ben definito come nelle figure frontali di un mosaico bizantino o nell'immobilità di un profilo greco; altre volte complessa, quando l'ordine degli elementi appare più articolato e caotico, come nei profili accidentati di Honoré Daumier (fig.1) o nelle figure sbilanciate, contorte e violentemente scorciate del Tiepolo.

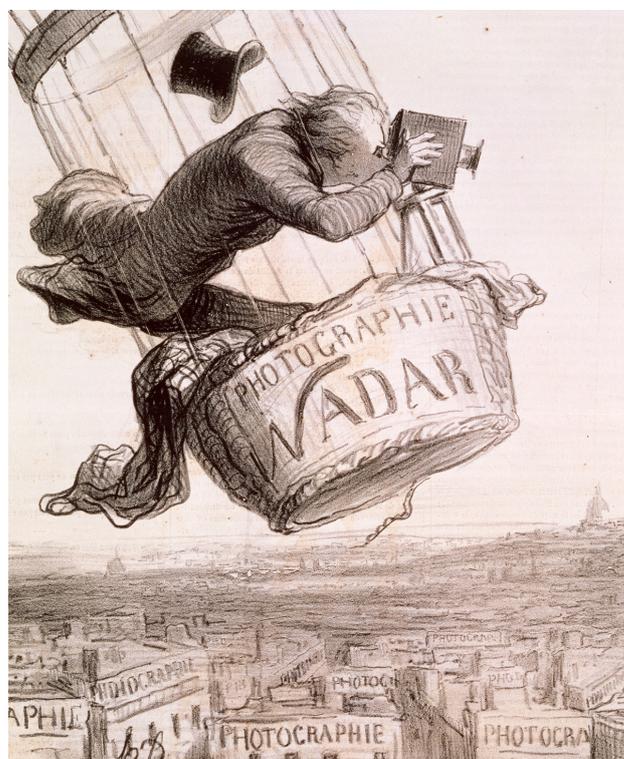


Fig. 1

Nadar,

*raising photography to the Height of Art*

Honoré Daumier, 1862

Questa premessa sta ad indicare che la percezione visiva consiste nel vivere le forze messe in gioco dall'artista. Basti pensare che le descrizioni più adeguate di un'opera d'arte sono solitamente quelle che indicano proprio le dinamiche insite nell'opera, poiché una buona lettura di queste pone le basi per una comprensione profonda del messaggio<sup>74</sup>. Nikolaus Pevsner (1902-1983), storico dell'arte e dell'architettura tedesco, analizzò la finalità dello stile gotico in architettura con una sensibilità particolare alle dinamiche:

*"L'intenzione era quella di animare le inerti masse murarie, di accelerare il movimento spaziale, di ridurre un edificio a un visibile sistema di linee di forza intersecanti."*

La dinamica si lega moltissimo alle esperienze giornaliere della nostra vita ed è proprio in questo modo che si materializza, ovvero dal riscontro pratico e tangibile dei sensi che vengono stimolati da ciò che stiamo osservando. L'ipotesi di forma "immobile", trova riscontro nel concetto di *equilibrio*, particolare condizione in cui la dinamica è minima o del tutto assente. Le composizioni non perfettamente equilibrate sembrano invitare le forme al movimento, spinte dal desiderio di trovare una collocazione più conveniente a loro stesse. Kandinskij, analizzando le proprietà dei punti, delle linee e delle superfici, dichiara: al concetto quasi universalmente accettato di movimento sostituisco quello di tensione. Arnheim considera tale approccio impreciso, o perlomeno incompleto: la tensione, dice, "è relativa all'oggetto, all'elemento, ma la dinamica si ottiene mediante delle direzioni di questi nello spazio. Questa sensazione va al di là dell'oggetto fisico e ha a che vedere con la memoria, concetto solitamente omesso<sup>75</sup>."

L'artista in effetti può decidere di suggerire un richiamo alla memoria e ai sensi con i mezzi che più ritiene opportuni: un pittore può variare la velocità della pennella-

ta, un fotografo la velocità di apertura del diaframma della fotocamera. Questi movimenti, che assieme generano una dinamica, non sono quindi casuali, ma vengono proposti dall'artista sotto forma di tensioni guidate. Come quelle di Oleksandr Archipenko (1887-1964) che apre ad una pittura di forte movimento, dove il quadro sembra quasi il fotogramma di un film date le dinamiche che l'artista rievoca<sup>76</sup>.

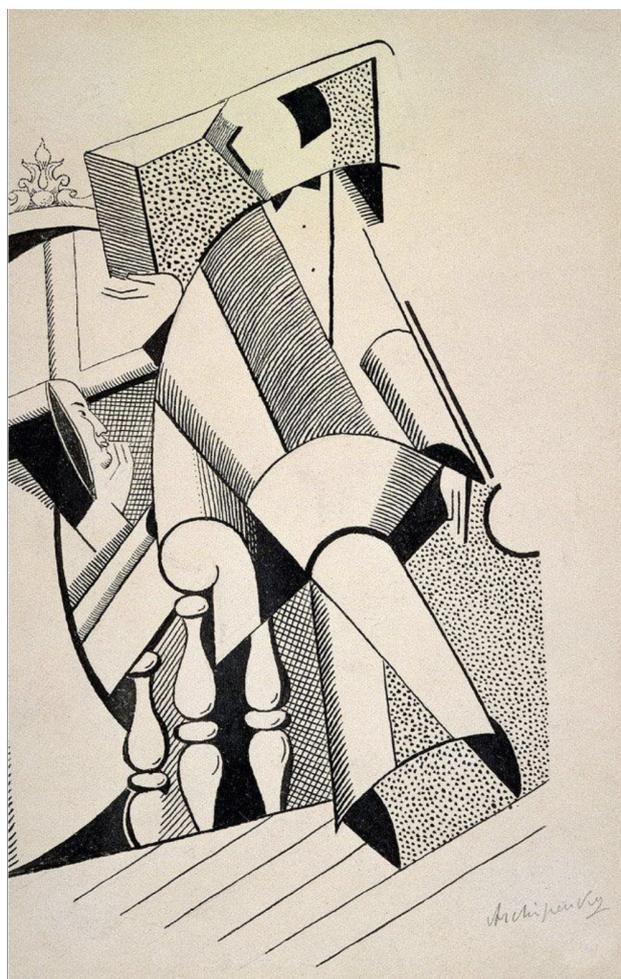


Fig. 2

*Movers-Verso*

Oleksandr Archipenko

Grazie ad opere come queste, appare evidente che l'obliquità e la linea curva siano i mezzi espressivi più efficaci al fine di generare impianti dinamici. Il barocco è l'esempio più palese di quest'impiego, poiché si avvale di forme curve e obliquità accentuate proprio per accrescere la tensione interna delle sue composizioni<sup>77</sup>. Si può dire che la tensione sia in qualche modo figlia di una deformazione: anche il semplice passaggio dal quadrato al rettangolo è in un certo senso una tensione. Queste tensioni diventano percepibili quando la dinamica di una qualsiasi porzione dell'opera si accorda con la dinamica globale. Quando questo non accade le forze in gioco tra le diverse dinamiche si annullano vicendevolmente. Pertanto ogni singolo frammento dell'opera deve essere concepito come parte integrante del senso generale dell'evento espresso, e non dovrebbe porsi come un'interferenza. Un modo elementare ma molto efficace per trovare l'accordo tra i diversi elementi in una dinamica globale si ottiene agendo su di una o più caratteristiche del singolo oggetto, come la direzione, la grandezza o il colore, in maniera tale da valutare la disposizione che più si accorda con il tutto. Questa strategia talvolta genera un effetto che prende il nome di *effetto stroboscopico*, il quale conferisce molta dinamicità e ritmo alla scena dato il destino comune degli oggetti nel loro insieme. In alcuni casi si parla proprio di *ritmo visivo*, che delinea la forma più semplice, ovvero la ripetizione di uno o più elementi nello spazio<sup>78</sup>. La dinamica si misura pertanto in termini di pattern stimolanti dove lo stimolo che arriva al cervello in termini di forme e colori, operano in un alternarsi di forze che giocano sull'equilibrio visivo, e che risultano intimamente interconnesse. Quando si parla di immagini in movimento, naturalmente le dinamiche si arricchiscono notevolmente e le possibilità creative sono decisamente ampliate; sebbene non possano essere affrontate nel dettaglio in questa sede, l'effetto su cui vale la pena porre l'attenzione è il cosiddetto *movimento gamma*, ovvero quel movimento di contrazione (o dilatazione) che

si verifica quando appare o scompare un oggetto di fronte a noi. Nello specifico l'apparizione improvvisa viene percepita come una dilatazione e, al contrario, la sua scomparsa come una contrazione. Tali deformazioni avvengono principalmente lungo gli assi dello *scheletro strutturale* dell'oggetto e dell'intero sistema<sup>79</sup>.

A differenza del modo di pensare lineare, le dinamiche costituiscono una vera e propria rete di azioni che possono avere ripercussioni e conseguenze occasionali non intenzionali. La dinamica, quando trattiamo un sistema, è legata strettamente alla probabilità delle forze di traslare da uno stato ad un altro. La complessità di questo fenomeno è data dai risultati, che sono sempre arbitrari e si possono riassumere in due categorie principali. La prima è quella più banale, dove il sistema di forze trova una distribuzione ordinata degli elementi che hanno generato il movimento. La seconda è l'esatto opposto, ovvero una condizione in cui il dinamismo diventa un effetto persistente e senza soluzione di ritorno ai modelli precedenti. In questo caso i processi vedono un continuo e perpetuo adattamento degli elementi preesistenti che possono interessare diversi livelli e si concretizzano per mezzo di flussi autonomi. La dinamica è insomma ciò che rende complessa l'esperienza artistica ad ogni stadio, proprio perché in essa vi è la raffigurazione di un'idea e, come indica Eugenio Corradi, vi è l'incontro tra il momento reale e quello ideale, che egli indica come "idealreale". Questo incontro è decisivo per l'evoluzione culturale di un popolo ed è una modalità così naturale da rappresentare uno stato di emancipazione. Le dinamiche *idealreali* sono le espressioni culturali che descrivono qualsiasi era (si pensi al barocco di cui sopra) e vengono comprese nei momenti di maggior partecipazione collettiva. Il momento in cui le masse determinano lucidamente le dinamiche correnti, è quello in cui vengono poste le basi per nuovi modelli espressivi<sup>80</sup>.

# Espressione

La qualità di un segno, di un colore, o dell'intera dinamica di un dipinto non possono essere legati esclusivamente a fenomeni di tipo fisico, bensì ad una vera e propria esperienza visiva. Per questo motivo approcciare un'opera in maniera analitica e quantitativa, non può che ridurre il significato più profondo ad una lista di elementi disgiunti. L'espressione è una didascalia, semmai la si può intendere come un testo, o come una poesia, in cui i significati varcano l'analisi puntuale di forme, luci e colori e prendono di senso per allegoria e similitudine. Lionello Venturi incide che vi sono almeno due livelli fondamentali per la lettura di un'opera: quello che appartiene al *disegno interno*, cioè della mente, e quello che si esprime come *disegno esterno*, ossia delle linee<sup>81</sup>. L'espressione si valuta come sintesi tra queste due dimensioni in cui il risultato è l'animazione delle diverse componenti per mezzo di una appropriata attribuzione di uno stato d'animo alla combinazione di forme e colori che ci troviamo di fronte. L'espressione è un'idea e nello specifico è quella che viene rappresentata dall'artista e che costituisce il motivo stesso della realizzazione dell'opera. Per mezzo di una accurata valutazione, l'osservatore viene informato di un'esperienza passata che diventa fruibile per mezzo di una scoperta: quella ragione, o motivo, che ha spinto l'artista a disporre gli elementi in un certo modo<sup>82</sup>. Per comprendere l'opera è infatti inevitabile assimilarla nel suo insieme, anche quando questa sia riconducibile a dei pattern o modelli ben precisi, che spesso costituiscono un passaggio chiave in questo processo di decodifica. Il potere stimolante che l'opera riesce ad esercitare sul suo fruitore è dunque l'essenza della parola espressione; tanto che L. Venturi la intende come l'interessante connessione tra forma e contenuto, relativo tanto alla pittura quanto alla poesia. La pittura è poetica quando "ha la libertà fantastica che ogni opera d'arte deve avere, e qualcosa in

più, un'intima delicatezza, una sfumatura di sentimento, che si considerano come poetiche. Dunque una pittura poetica è una forma visiva che assume un'intima delicatezza." Le immagini e gli oggetti non a caso si vivono in una sorta di ordinata progressione di scoperte, in cui gli elementi essenziali quali ad esempio la composizione, il colore, lo stile, e il tratto sono compresi a fondo solo quando questo percorso ha preso piede da tempo. La conoscenza visiva si costruisce sviscerando a fondo tutti gli elementi di un quadro al fine di scoprire un ordine più alto (o se si vuole più profondo), insito nei singoli rapporti tra gli elementi e nella relazione che questi stabiliscono con il contesto in cui l'opera è stata concepita. In tal senso sono l'ambiente naturale, le condizioni sociopolitiche e la vita dell'autore ad incidere qualitativamente su questo tipo di rapporto<sup>83</sup>. In ultimo, ma non meno importante, è il gioco tra il sentimento che l'artista vive nella creazione e il vincolo posto dalle relative committenze. Appare dunque evidente che l'espressione di un'opera d'arte possa essere analizzata solamente tramite il convergere di più discipline, tra le quali si attestano la filosofia, la storia dell'arte e la psicologia. E. H. Gombrich nel libro "Arte e illusione" precisa proprio l'importanza della filosofia all'interno di un'opera d'arte, materia che corre di parallela all'arte, ma che trova con essa grandi spunti evolutivi. Una ricerca del genere è di fatto l'analisi delle emozioni che le persone di un certo luogo e di un certo tempo hanno comunicato ai posteri, come una sorta di esperienza vissuta<sup>84</sup>. Ecco la ragione per cui l'analisi dell'espressione deve necessariamente passare da un testo, poiché non può che esprimersi con parole quali, "calma, speranza, tristezza, gioia", e così via. Inoltre per delineare al meglio una sensazione si ricorre molto a metafore che, enucleandosi in nuove immagini, garantiscano una buona combinazione con l'opera posta in esame e permettano un av-

vicinamento più intenso ed evidente. Non a caso N. Goodman definisce l'espressione nuova e diversa rappresentazione, in cui si creino immagini parallele in grado di mettere a nudo ciò che si sta osservando.

In sintesi l'espressione è l'animazione delle opere e ci consente di comprenderle e di raggiungere un grado di consapevolezza maggiore su tempi remoti e sul nostro presente.

## Note

- 1 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 2 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 3 MARUCCI F., *Le immagini mentali. Teorie e processi*, Caroc-  
ci, Studi Superiori, 1995.
- 4 KANDINSKIJ V., *Punto, linea, superficie*, Milano, Adelphi,  
1968.
- 5 MARUCCI F., *Le immagini mentali. Teorie e processi*, Caroc-  
ci, Studi Superiori, 1995.
- 6 MARUCCI F., *Le immagini mentali. Teorie e processi*, Caroc-  
ci, Studi Superiori, 1995.
- 7 MERAVIGLIA M. V., *Complessità del movimento*, Sussidi di  
psicologia, Franco Angeli, 2005.
- 8 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 9 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 10 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 11 ZINKER J., *Processi creativi in psicoterapia della Gestalt*,  
Franco Angeli, 2016.
- 12 GALLESE V., GUERRA M., *Lo schermo empatico. Cinema  
e neuroscienze*, Bologna, Dipartimento di Scienze per la Qualità  
della vita (QuVi) - Università di Bologna.
- 13 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 14 FABBRI P., MARRONE G., *Semiotica in nuce, Volume I. I  
fondamenti e l'epistemologia strutturale*, Roma, Maltemi editore,  
2002.
- 15 GALLESE V., GUERRA M., *Lo schermo empatico. Cinema  
e neuroscienze*, Bologna, Dipartimento di Scienze per la Qualità  
della vita (QuVi) - Università di Bologna.
- 16 WOLFGANG VON GOETHE J., *Goethe's Theory of Co-  
lours*, Otbebookpublishing, 2018.

- 17 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 18 CURTIS W. J., *L'architettura moderna dal 1900*, PHAIDON,  
2006.
- 19 CURTIS W. J., *L'architettura moderna dal 1900*, PHAIDON,  
2006.
- 20 FABBRI P., MARRONE G., *Semiotica in nuce, Volume I. I  
fondamenti e l'epistemologia strutturale*, Roma, Maltemi editore,  
2002.
- 21 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 22 MARUCCI F., *Le immagini mentali. Teorie e processi*, Ca-  
rocci, Studi Superiori, 1995.
- 23 SGARBI V., *Il sogno della pittura. Come leggere un'opera  
d'arte*, Milano, Marsilio Editori, 1990.
- 24 SGARBI V., *Il sogno della pittura. Come leggere un'opera  
d'arte*, Milano, Marsilio Editori, 1990.
- 25 NOLL R., *Mental Imagery Cultivation as a Cultural Pheno-  
menon: The Role of Visions in Shamanism*. *Current Anthropology*,  
1985.
- 26 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 27 COTRONEO R., *Lo sguardo rovesciato. Come la fotografia  
sta cambiando le nostre vite*. UTET, ITALIA 2015.
- 28 ZINKER J., *Processi creativi in psicoterapia della Gestalt*,  
Franco Angeli, 2016.
- 29 GALLESE V., GUERRA M., *Lo schermo empatico. Cinema  
e neuroscienze*, Bologna, Dipartimento di Scienze per la Qualità  
della vita (QuVi) - Università di Bologna.
- 30 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 31 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 32 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 33 FABBRI P., MARRONE G., *Semiotica in nuce, Volume I. I  
fondamenti e l'epistemologia strutturale*, Roma, Maltemi editore,  
2002.
- 34 KANDINSKIJ V., *Punto, linea, superficie*, Milano, Adelphi,  
1968.
- 35 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 36 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 37 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a  
Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 38 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 39 GOMBRICH E. H., HOCHBERG J., BLACK M., *Arte, perce-  
zione e realtà. Come pensiamo le immagini*, Piccola biblioteca  
Einaudi. Nuova serie, EINAUDI, 2002.s
- 40 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 41 TAYLOR M.C., *Il momento della complessità. L'emergere di  
una cultura a rete*, Torino, Codice edizioni, 2005.
- 42 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a  
Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 43 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 44 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 45 KANDINSKIJ V., *Punto, linea, superficie*, Milano, Adelphi,  
1968.
- 46 DAVERIO P., *L'arte di guardare l'arte*, GIUNTI EDITORE,  
ITALIA, 2012.
- 47 SERVIDA S., *Storia dell'architettura del Rinascimento*, Mon-  
dadori Elect, 2011.
- 48 GOMBRICH. E. H., *Arte e illusione. Studio sulla psicologia  
della rappresentazione pittorica*, Phaidon, 2008.
- 49 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a  
Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 50 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.

- 51 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 52 DAVERIO P., *L'arte di guardare l'arte*, GIUNTI EDITORE, ITALIA, 2012.
- 53 DAVERIO P., *Il gioco della pittura*, RCS LIBRI SPA, MILANO, 2015.
- 54 FABBRI P., MARRONE G., *Semiotica in nuce, Volume I. I fondamenti e l'epistemologia strutturale*, Roma, Maltemi editore, 2002.
- 55 GOMBRICH. E. H., *Arte e illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, Phaidon, 2008.
- 56 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 57 ITTEN J., *Arte del colore*, Opere e libri, Il Saggiatore, 2002.
- 58 WOLFGANG VON GOETHE J., *Goethe's Theory of Colours*, Otbebookpublishing, 2018.
- 59 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 60 ITTEN J., *Arte del colore*, Opere e libri, Il Saggiatore, 2002.
- 61 WOLFGANG VON GOETHE J., *Goethe's Theory of Colours*, Otbebookpublishing, 2018.
- 62 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 63 ITTEN J., *Arte del colore*, Opere e libri, Il Saggiatore, 2002.
- 64 DAVERIO P., *L'arte di guardare l'arte*, GIUNTI EDITORE, ITALIA, 2012.
- 65 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 66 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 67 SGARBI V., *Il sogno della pittura. Come leggere un'opera d'arte*, Milano, Marsilio Editori, 1990.
- 68 MERAVIGLIA M. V., *Complessità del movimento*, Sussidi di psicologia, Franco Angeli, 2005.
- 69 BARTHES R., *La Camera Chiara. Nota sulla Fotografia*, EINAUDI, ITALIA, 2003.
- 70 ZINKER J., *Processi creativi in psicoterapia della Gestalt*, Franco Angeli, 2016.
- 71 MERAVIGLIA M. V., *Complessità del movimento*, Sussidi di psicologia, Franco Angeli, 2005.
- 72 JENSEN H. J., SIBANI P., *Stochastic Dynamics Of Complex Systems: From Glasses To Evolution*, Imperial College Press, 2013.
- 73 CAPRA F., *La rete della vita. Perché l'altruismo è alla base dell'evoluzione*, BUR BIBLIOTECA UNIV. RIZZOLI, ITALIA, 2001.
- 74 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 75 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 76 CORRADI E. *La dinamica dell'arte oltre il moderno*, Arman-  
do Editore, 2015.
- 77 MASINI L.V., *Arte Contemporanea*, Giunti Editore, 2018.
- 78 NOLL R., *Mental Imagery Cultivation as a Cultural Phenomenon: The Role of Visions in Shamanism*. *Current Anthropology*, 1985.
- 79 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 80 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 81 VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a Chagall*, Capriotti Editore, 1950.
- 82 MASINI L.V., *Arte Contemporanea*, Giunti Editore, 2018.
- 83 ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiaco-  
mo Feltrinelli Editore, 1978.
- 84 GOMBRICH. E. H., *Arte e illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, Phaidon, 2008.



# 02 | Complessità Visiva

## Introduzione

Per complessità visiva si intende quella relazione di reti complesse espressa mediante i nuovi sistemi di visualizzazione. Lo studio è un fenomeno recente, poiché si basa sulle possibilità attuali di raccogliere enormi quantità di dati e sulla necessità di esprimerne una sintesi di tipo visivo. L'attenzione su questa particolare intersezione è stata spronata da un utilizzo esponenziale dell'Internet e dei sistemi di connessione recenti. L'obiettivo è quello di visualizzare sia le reti, sia le ricadute che hanno sulla nostra vita, gli impulsi culturali che generano e il desiderio di scoperta di nuovi livelli di lettura del nostro mondo. La complessità visiva è a tutti gli effetti un nuovo *media* al pari della scrittura o della fotografia, sebbene la storia dimostri che vi furono moltissimi tentativi al fine di rappresentare sistemi complessi. Il fenomeno è così vasto da interessare (non solo in tempi recenti) tanto i designer, quanto artisti e scienziati, al punto che considerare nel proprio lavoro grandi moli di dati pare stia diventando una prerogativa essenziale per descrivere il mondo attuale. Questa disciplina è infatti in grado di esprimere visivamente i collegamenti tra dati e sapere<sup>1</sup>.

## Teoria dei sistemi

Il concetto fondamentale della Teoria dei Sistemi è quello di *interazione*, ovvero una situazione di scambio, in cui un componente di un sistema ne modifica un altro tramite il suo comportamento. Se consideriamo l'uomo come il componente di un sistema, lo scambio riguarda *l'informazione*, e il mezzo di connessione tra i vari componenti è la *comunicazione*. Quindi la società in quanto tale si costituisce dal momento in cui avviene uno scambio e non per un fatto di agglomerazione. Questa forma di condivisione dà vita ad un organismo nuovo, con proprietà diverse da quella del singolo e diverse dalla quella che può essere la sommatoria dei componenti. Ecco che in questo modo viene a costituirsi un *sistema*, organismo in continuo mutamento, non statico, e nutrito dalla interdisciplinarietà intrinseca che lo costituisce: da qui la tipica espressione "il tutto è maggiore della somma delle parti"<sup>2</sup>.

La cultura sistemica consente di non essere autoreferenziali e scontati. Relazionandosi continuamente con altre discipline, si introduce la necessità di mettere sempre in discussione sia il generale che il particolare. Il processo di scelta è identificabile con la revisione puntuale e periodica di tutti i *componenti*. Pertanto questo metodo non

è riduzionistico, ma al contrario presuppone di esaminare a fondo i dettagli e di porli a sistema. Una mera analisi condotta a compartimenti stagni, restituirebbe solamente un condizionamento indotto dalle singole tematiche prese in esame; la loro interrelazione, invece, restituisce un prodotto intelligente e sempre migliorabile<sup>3</sup>.

Una qualsiasi disciplina rischia di rimanere sterile se non si stabilisce la giusta e complessa relazione mondo-conoscenza da cui essa è prodotta e che essa stessa produce. Inoltre una questione quanto mai attuale, è l'idea di generare qualcosa di *autentico*. In questo senso non si tende ribattezzare il concetto di giusto/sbagliato, vero/falso, piuttosto quello di *originale*. Tale aspetto è verificabile incrociando la cultura osservante con la cultura osservata: se il risultato si configura come forma di conoscenza, ragionamento, ricerca, o come strumento d'analisi, allora si può dire che il prodotto è originale. Naturalmente originale non coincide con complesso, la complessità è semmai insita nel processo di costruzione di questa originalità e il risultato finale dovrà puntare comunque alla comprensione e alla facilità di utilizzo.

La visione dell'organizzarsi come un sistema aperto in grado di interagire con il proprio ambiente e quindi con altri sistemi a diverse scale (al fine di sopravvivere) viene identificato come l'approccio alla Teoria dei Sistemi. Il pensiero si sviluppa tra matematici, fisici e ingegneri, che tra gli anni '40 e '50 dello scorso secolo iniziarono a considerare una base comune a tutte le discipline scientifiche. I concetti fondamentali e di unione tra le discipline vertono sulla composizione di un sistema, l'idea di apertura e chiusura dei sistemi viventi, l'omeostasi, l'auto-regolazione e l'equifinalità.

Il modo di organizzarsi dipende dall'ambiente, il quale fornisce specifici *input* sotto forma di informazioni, energia e risorse. Il sistema processa al suo interno i dati (*throughput*) e rilascia nell'ambiente informazioni e risorse diverse da quelle originali (*output*), ma con il tentativo di ripristinare l'equilibrio, ovvero garantire la so-

pravvivenza dell'ambiente. Tale traguardo è supportato dalle retroazioni (o *feedback*) dell'ambiente stesso, o da parte di altri sistemi, in grado di stabilire la qualità degli output generati da sistema. Il feedback è a tutti gli effetti un nuovo input e risulta significativo specialmente quando avverte il sistema che è necessaria una riorganizzazione dei suoi componenti. Se al contrario l'input è neutrale significa che il sistema può continuare o rafforzare l'attività che sta svolgendo<sup>4</sup>.

Un input in entrata stabilisce un contatto con il sistema e questo processo è sempre legato ad un dispendio di energia. Un sistema sano si chiude per la fase di elaborazione dell'input e al contempo si apre a situazioni successive, o cambiamenti, che emergono da suo ambiente (sfondo). Questo rapporto si concretizza in azioni creative e flessibili che coincidono con l'esperienza inevitabile che un organismo compie all'interno di un sistema. Il contatto con l'esterno è fondamentale per definire i confini del sistema, quindi il sé dal diverso da sé; la *resistenza* che si crea tra queste due entità (che si esprime sotto forma di lavoro), determina l'adattamento creativo dell'organismo in un dato ambiente. La resistenza è una barriera che non nasce per essere rimossa, ma per suggerire una nuova forza creativa che sia in grado di gestire la complessità<sup>5</sup>.

La dualità ha a che fare con i poli di attrazione: da una parte l'organismo, che ricerca una distinzione, dall'altra l'ambiente: traducibili anche come separazione (necessaria) e unione. Questi due poli danno vita a varie forme di resistenza e si può dire che l'organismo stabilisce un buon contatto nel caso in cui sia in grado di muoversi armoniosamente tra di esse: sono uniti all'ambiente, con un'identità separata. L'organismo sano è innanzitutto quello consapevole di portare avanti queste due esistenze in modo parallelo. Nel caso dell'individuo umano tra le varie forme di resistenza vi sono: *introiezione*, *proiezione*, *deflessione*, *retroiezione*, *confluenza*, *desensibilizzazione*, *egotismo* e *professione*.

L'*introiezione* è una condizione specifica di soddisfacimento in cui l'organismo fa coincidere i propri bisogni con quelli ambientali e dei suoi simili. Essa è definita da una serie di scelte e di azioni che l'organismo reputa accettabili o inaccettabili, in grado di stabilire ciò che deve assimilare o rifiutare. L'introiezione può essere più o meno rigida, ma in ogni caso viene sempre guidata dal principio di *adattabilità*<sup>6</sup>.

La *scelta* conduce l'organismo di fronte ad una biforcazione, resa necessaria nel momento in cui il sistema raggiunge un punto critico, di non equilibrio, in cui non trova stabilità al suo interno o in rapporto con l'esterno. L'instabilità può provocare resistenze che richiedono un'adattabilità più o meno veloce, il che dipende dai processi ricerca che un sistema mette in atto al fine di ricercare un equilibrio precedentemente vissuto, o di riorganizzare i suoi componenti al fine di assumere una forma nuova. Qualsiasi sia il modo che il sistema adotta, il risultato confluisce sempre in uno sviluppo, che non necessariamente significa *miglioramento*, in quanto può provocare dei danneggiamenti tali da determinare la sua estinzione<sup>7</sup>.

Viviamo dunque questa dualità che ha a che fare con due poli estremi di attrazione: da una parte l'organismo, che ricerca una distinzione, dall'altra l'ambiente; traducibili anche come separazione e unione. Le organizzazioni più efficaci sono dunque quelle in grado di adattarsi al proprio ambiente, sia nei momenti di (quasi) staticità, sia nei momenti di maggior dinamismo. La correzione o adattamento all'ambiente avviene sempre in termini di soluzioni e risposte al cambiamento, ossia con una continua auto-correzione, affinché gli output generati vengano utilizzati dall'ambiente al fine di garantire l'equilibrio al sistema stesso che li ha prodotti. I teorici dei sistemi chiamano processo *omeostasi*<sup>8</sup>. Se un sistema, nonostante i continui tentativi, non troverà soluzioni appropriate al proprio ambiente, cesserà di esistere.

## Complessità nei sistemi

*La parola "complesso" scende dal verbo latino complector, che vuol dire cingere, tenere avvinto strettamente, e, in senso metaforico, abbracciare, comprendere, unire tutto in sé, riunire sotto un solo pensiero e una sola denominazione. Altri significati che appaiono nei classici latini sono quelli di legame, nesso e concatenazione (Wikipedia).*

La teoria della complessità nasce nella seconda metà del xx secolo attorno alla fisica e allo studio dei processi d'interazione. L'analisi porta in questi anni a prendere in esame i cosiddetti "sistemi", ovvero aggregati di elementi che si contraddistinguono per i comportamenti che assumono e che sono in grado di produrre effetti non deterministici ad altri sistemi. Lo sviluppo dei sistemi è legato ai fenomeni di interazione che si sviluppano al loro interno tra i diversi componenti e tra questi e il mondo esterno. Gli agenti del sistema sono interdipendenti tra loro, il che produce legami molto forti tra un componente e l'altro, poiché una singola variazione può compromettere l'intero sistema. Questo fatto pone le basi per la comprensione della complessità, che si distingue da altre applicazioni in ambito scientifico per la sua non-linearità delle equazioni che la sostengono. Per convalidare questa ipotesi basta ragionare sugli effetti di retroazione di un componente sul sistema: questi non possono essere descritti linearmente, poiché gli effetti di questo tipo non possono essere analizzati seguendo una logica di tipo riduzionistico. La retroazione è tuttavia scientifica e il risultato di questo processo è la sintesi della continua ricombinazione di agenti eterogenei<sup>9</sup>.

I mezzi di cui disponiamo oggi ci agevolano moltissimo nella comprensione di questi processi: infatti grazie all'informatica e alla struttura del Web disponiamo di molti esempi strutturati con questa logica, il che ci aiuta a comprenderla e a ritenerla uno strumento scientifico e di analisi. In questo modo la non-linearità diviene un modello preso in esame da molti settori, anche da quelli più tradizionali, come l'economia. Grazie allo studio dei sistemi complessi, gli agenti dei diversi settori sarebbero in grado di generare innovazione e conoscenza, nel rispetto degli inevitabili cambiamenti sociali e istituzionali. La gestione della complessità è insomma una questione di sostenibilità, che sfrutta la creatività del singolo, ma supera l'individualismo e approda in un territorio nuovo in cui la diversità degli spazi e degli agenti costituiscono l'aspetto più significativo dell'intero sviluppo. La diversità degli agenti diventa così sinonimo di *risoluzione creativa dei problemi*: questo perché nasce una competizione sana tra di essi, stimolata dal desiderio di risolvere un problema comune, non da quello di preservare un privilegio. La teoria della complessità si misura infatti con diversi spunti interpretativi. Dall'economia si passa alla storia, dal design alla medicina; insomma un'*interdipendenza dei saperi*, che vede il superamento del modello classico (chiuso e lineare) a quello interdisciplinare (aperto e a rete) e genera un arricchimento su vasta scala nei diversi contesti<sup>10</sup>.

Complesso è anche il mondo in cui viviamo; lo scorso secolo e il secolo corrente hanno ridefinito la vita delle persone soprattutto da un punto di vista spazio-temporale. Le persone e gli oggetti si muovono rapidamente, distanze un tempo considerate enormi sono diventate parte del quotidiano, alcune di esse sono addirittura sparite (si pensi al telefono e ai mezzi di comunicazione) e il tempo ha assunto di conseguenza un nuovo significato che oggi si pone al centro di un dibattito culturale legato al mondo del lavoro. La sfida odierna è quella di capire come gestire questo nuovo modo di vivere e sfruttare i

mezzi di cui disponiamo per generare benessere. Accettare questo impegno significa passare da una cultura di produzione ad una di riproduzione. Lo si può fare partendo dall'informazione, che per sua naturale predisposizione si presta alla condivisione su ampio raggio ed è in grado di generare quella che noi oggi chiamiamo *cultura a rete*. In un panorama del genere, già noto in ambito Web, il confine tra le diverse discipline diventa sempre più impalpabile e la cultura diventa distribuita, in quanto si possono fondere ad esempio la cultura classica con la tecnologia, la quotidianità, la produzione di massa e l'economia. Persino l'opera d'arte cambia connotazione in questo scenario, poiché anch'essa si misura con la qualità dei collegamenti mentali e sociali che è grado di suggerire. Il contributo popolare, nei diversi contesti e nella sua diversità, diventa quindi di fondamentale importanza al fine di creare prodotti complessi e in grado di interfacciarsi alla *new economy*.

La comprensione più profonda dei cambiamenti che stanno caratterizzando la nostra era, passa inevitabilmente dallo studio della *teoria del caos*. Stephen Kellert la segnala come: *lo studio qualitativo di un sistema periodico instabile in un sistema dinamico deterministico non lineare*. L'analisi delle leggi che sostengono tale teoria porta ad una conclusione interessante: i cambiamenti più significativi di un sistema si enucleano nei momenti di non particolare caos né di particolare ordine. Quest'ultimo, infatti, blocca i sistemi rendendoli statici, mentre il primo ne comporta la disintegrazione strutturale. Ciò detto è importante precisare che entrambi i momenti (caos e ordine) sono condizioni fondamentali per la formazione e la rigenerazione di un sistema, ma che la condizione mediana tra questi due estremi rappresenta la circostanza ideale per l'evoluzione di un sistema.

Se consideriamo la nostra società attuale, intesa come sistema, ci accorgiamo che un momento di profonda evoluzione si manifesta alla fine del secolo scorso, periodo in cui si è passati dal modello economico

industriale a quello dell'informazione. La caduta del muro di Berlino è un'immagine ancora viva nel nostro presente, perché ricorda metaforicamente questo passaggio, ossia la rottura di una separazione fisica e ideologica, che diventerà in seguito l'icona dell'avanzare di una nuova era. Dalla separazione alla connessione, dall'isola alla rete. La complessità, come definita da Edgar Morin, rappresenta l'espressione di un problema, piuttosto che l'espressione di una soluzione, in quanto propone un paradigma nuovo che richiede uno sforzo maggiore rispetto ad un approccio razionale e lineare. L'impegno è quello di stabilire le relazioni tra le parti e il tutto, definendo quali siano i contesti specifici che consentono di comprendere le diversità e di ottenere una visione multidisciplinare della materia che si vuole esaminare. Una buona riuscita in questo compito produce una visione nitida delle diverse attività dell'uomo grazie alla realizzazione di una struttura di connessione narrativa, ovvero *l'elaborazione di significati condivisi*, così come intesa da Paolo Zanelli nel concetto di *sfondo integratore*. La didattica dovrebbe essere il punto di partenza in cui stimolare la creazione di relazioni tra temi complessi ed elementari al fine di stimolare una creatività utile all'apprendimento, quella che Vygotskij definisce come *zona dello sviluppo prossimale*. L'obiettivo sarebbe quello di formare una mente in grado di capire i principi che legano le conoscenze e, su scala più ampia, capire che cos'è la conoscenza. Valutare criticamente le relazioni del sapere umano ha addirittura un valore etico, poiché significa accettare le diversità e rendere anche più spontaneo un legame di tipo empatico nei confronti di identità diverse. Lo sforzo costante nella comprensione di questi caratteri (soprattutto se lontani dal nostro), è il modo che ci consente di imparare a fondo cosa sta a significare il concetto di *integrazione*.

La connessione degli individui su scala globale, ha avuto un impatto così potente e significativo da definire la nascita di una nuova consapevolezza persino nell'arte. Buona parte del secolo scorso lo possia-

mo ricordare come l'epoca dei manifesti, condizione che rappresenta per sua stessa natura una rigidità notevole in ambito artistico, che talvolta si pone quasi in contrasto con il concetto di arte stessa. La razionalità del manifesto si affida spesso alla geometria e in particolare alla *linea*, intesa spesso come utopia di un mondo da rettificare. Tale visione la percepiamo in molte occasioni artistiche contemporanee, o mediante una prima lettura degli esperimenti architettonici e urbanistici di alcuni visionari, tra i quali, in primis, Le Corbusier. Questa concezione moderna cerca di prendere le distanze dal caos che generano i nuovi mezzi (dalle costruzioni alle telecomunicazioni), mediante la costruzione di tracciati regolari e modelli standard, aspirando alla creazione di tipologie uniche e replicabili in contesti differenti. La semplificazione estrema dettata da questo tipo di ricerca si raccorda con un movimento che verrà battezzato con il nome di *International Style*. L'imperativo è "efficienza", quella espressa magistralmente da Charlie Chaplin in Tempi moderni e che si esprime con la ricerca del "modello" e della sua ripetizione: la ragione umana che prende il controllo sulla natura. Creare ordine a partire dal caos è il motore propulsivo del Movimento Moderno.

Il mondo, in parallelo a queste ricerche utopiche, diviene via via sempre più complesso, cosicché Robert Venturi già nel 1966 nel libro "Complessità e contraddizione nell'architettura", indica come la semplificazione formale non sia adatta alla realtà contemporanea che l'uomo sta vivendo. Venturi vuol far notare come la tecnologia delle comunicazioni abbia creato segni e immagini complesse dalle quali non è più possibile prescindere. L'uomo che razionalizza, ordina e semplifica, dimostra, secondo l'architetto, di valutare la realtà con troppa approssimazione. La visione nuova del mondo, che trova a fine anni '70 una primordiale origine, è decisamente più complessa e quasi inevitabilmente ironica. Simbolicamente è ciò accade a Las Vegas, in cui associazioni aleatorie tra insegne, luci, architetture e cartelloni pubblicitari, defini-

scono la perdita di confini netti tra questi manufatti, descrivendo (a loro modo) l'idea della complessità del nuovo un mondo che sta cambiando più rapidamente del previsto e che non è più possibile governare con la rigidità impiegata fino ad allora<sup>11</sup>.

Il fallimento di questo modello lo definiamo come *postmodernismo* ed è il primo tentativo di superare l'epoca dell'industria pesante che ha segnato profondamente la struttura del mondo fino ad allora. Il tentativo passa attraverso la provocazione nei confronti del recente passato, al fine di definire innanzitutto un nuovo paradigma artistico, che trova presto risonanza in ambito architettonico, nonostante i vincoli rigorosi dettati da alcune regole auree definite in precedenza. Si assiste così ad un riesame che avviene con tempi anche piuttosto lunghi e che assomiglia più ad una "punzecchiatura" di alcuni principi passati, il che si traduce troppo sovente in una accozzaglia di elementi posti in una maniera che appare casuale e che in fondo non riesce a nascondere il passato.

## Funzioni della rete

Frank Gehry, architetto decostruttivista, oltre a disegnare forme e immagini che si pongono in reazione al razionalismo di cui sopra, stabilisce le basi per un paradigma nuovo che trova soluzione nell'incompletezza e nella sorpresa e che vuole riflettere la struttura sociale corrente: quella a rete. Lo fa non negando la tradizione architettonica a lui ben nota, ragionando costantemente sul modernismo e sugli ambiti in cui quest'insieme di stili abbiano rappresentato un fallimento. È così che l'architetto si affida al disegno a computer e ai nuovi mezzi di rappresentazione, capaci di sfuggire agevolmente dalle forme classiche, grazie ad un innovativo connubio tra arte e tecnologia. Il tutto si esprime in un gioco mutevole di immagini sbalorditive che promuovono un'interazione dinamica tra spazio e osservatore, di una vitalità tale da far assumere all'edificio un ruolo attivo in questo processo. L'ordine che prima veniva rappresentato mediante un modello replicato, ora è in continuo mutamento e dipende dal punto di vista dell'utente. Una rivisitazione integrale dei caratteri architettonici che trovano come agente stimolante la connessione vivida con il visitatore<sup>12</sup>. Ci si affaccia ad un mondo nuovo composto da forme complesse e al contempo semplici, che spesso rimandano ad oggetti o dinamiche del vivere quotidiano. La complessità si dimostra in questo modo uno strumento utile per la nostra vita e questo grazie al fatto che qualcuno l'abbia resa agibile, in un certo senso praticabile. La semplicità è un concetto che va a braccetto con il complesso: un arcobaleno è una figura semplice, banale alla nostra vista, ma la natura che lo genera (l'interazione tra la luce e l'infinità di particelle d'acqua vicine e di diversa dimensione), ha carattere assolutamente complesso se analizzato in termini scientifici. Si dà il via così ad una

nuova concezione di mondo e si passa da una visione di tipo meccanicistica ad una di tipo organica, in cui il dialogo tra le diverse discipline diventa fondamentale. Una conferma viene fornita da Humberto Maturana e Francisco Varela, i quali spiegano come “i sistemi sociali utilizzano la comunicazione come loro specifica modalità di riproduzione autopoietica”. I sistemi autopoietici e dialettici “emergono al confine dell’ordine e operano lontano dall’equilibrio”. La cultura emergente, quella a rete, si forma sul il confine tra un sapere e l’altro. La membrana che separa le diverse realtà diventa in questo modo intangibile, qualificando il dentro e il fuori come parti della stessa medaglia, in un gioco continuo e di totale ambiguità<sup>13</sup>.

## Comunicazione visiva

Il primo e fondamentale diagramma impiegato per presentare un sistema complesso fu quello ad albero. L’albero è una struttura decisamente comoda, intanto perché è un modello noto a chiunque, ma soprattutto perché il suo sviluppo verso l’esterno dettato dalla ramificazione consente di percepire il sistema come un tutt’uno. I rami connettono diversi livelli dell’insieme e garantiscono unione e al tempo stesso organizzazione. Per questo viene impiegato largamente anche ai giorni nostri: dalla classificazione ontologica delle specie, agli ordini di parentela di una famiglia. I riferimenti anche in ambito colloquiale si sprecano, ad esempio “le radici del problema”, o “i rami della scienza”, proprio a dimostrazione di come l’albero sia d’uso comune grazie ad una struttura che comprendiamo a fondo e releghiamo al concetto di vita stessa. Ovviamente un tipo di schema del genere funziona qualora vi sia un ordine di parentela di tipo padre-figlio, ossia elementi che vengono generati in successione come dei frattali e che appartengono allo stesso tipo di nucleo. Per questa ragione il suo utilizzo è efficace se si tenta di rappresentare un’unità specifica con le eventuali ramificazioni<sup>14</sup>. Quando non vi siano rapporti di parentela lineari ed evidenti, è necessario ricorrere ad alcuni espedienti logici, in primis le relazioni di tipo semantico, ossia il modo che utilizziamo per descrivere il significato delle parole. Tra i più noti troviamo: la qualità, la quantità, la sostanza, il luogo o posizione, il tempo, la circostanza, l’azione e gli effetti. I modi di classificare sono moltissimi e vale la pena di ricordare Aristotele, il quale definì una serie di cinque classi che possono a loro modo riunire genericamente e per insiemi logici i contenuti della conoscenza: *genos*, *eidos*, *diaphora*, *idion* e *sumbebekos*. Sempre nei confron-

ti di una struttura ad albero, un modello che rimanda alle categorie di Aristotele è quello dell'albero di Porfirio (233-305 d.C.), in grado di indicare i generi seguendo un processo di gerarchizzazione di tipo dicotomico, ovvero esplorando tutte le specie viventi in maniera verticale e sempre secondo due variabili. Il risultato fu così dettagliato e chiaro che divenne un'opera di riferimento fino al medioevo (fig. 1).

La struttura ad albero viene impiegata anche per illustrare l'evoluzione di una dottrina; se pensiamo a quella cristiana, ne sono un esempio i disegni di Gioacchino da Fiore, che già nel 1200 d.C. erano in grado di illustrare la complessità che tale religione aveva raggiunto nei suoi manoscritti. Altri nomi noti in questo ambito sono Ramon Llull (1232-1315) con i suoi *Alberi della Scienza*, o Christophe de Savigny (1530-1585 ca.), che durante la seconda metà del sedicesimo secolo realizza in Francia quelle che in seguito vennero definite le "prime enciclopedie della conoscenza umana". I testi sono raggruppati per tematiche e sintetizzati per mezzo di tavole che rappresentano una guida utilissima per l'utente che si affaccia per la prima volta ad una così vasta mole di sapere; ognuna di esse restituisce una visione d'insieme sugli argomenti che si intende analizzare: grammatica, retorica, dialettica, aritmetica, geometria, ottica, musica, cosmografia, astrologia, geografia, fisica, medicina, etica, giurisprudenza, storia e teologia (es. fig 2.). Da questo momento in avanti si apre un vero e proprio dibattito sulla conoscenza umana che porterà alla realizzazione della famosissima *Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert pubblicata per la prima volta nel 1751, o a progetti meno noti come la *Cyclopaedia* scritta da Ephraim Chambers e stampata a Londra nel 1728. Il fil rouge che lega queste opere, oltre al desiderio di creare delle vere e proprie collezioni di conoscenza, è la necessità di rappresentare graficamente i sistemi presi in esame (fig. 4)<sup>15</sup>.

La configurazione ad albero ha costituito dunque il primo passo verso la rappresentazione della complessità; tuttavia il

mondo digitale offre un nuovo modello: quello a rete. Il principale vantaggio di quest'ultimo è quello di evitare la centralizzazione e la rigidità che l'albero produce e favorire una maggiore flessibilità in termini di visione, d'insieme e possibilità di interazione da parte dell'utente. Il paradigma di un modello a rete sovverte il determinismo coinvolto in un modello ad albero e lo fa troncando con l'essenzialismo, ovvero l'atteggiamento filosofico che intende la realtà esclusivamente come frutto della conoscenza dell'uomo. Le diverse entità non possono fare fede ad una serie di proprietà e comportamenti prestabiliti, poiché ognuna di esse si può connettere inaspettatamente ad un'altra e generare una conoscenza mutabile nel tempo e nello spazio. In questo modo la conoscenza si arma di un'organizzazione di tipo *rizomatica*, dove la linearità della struttura si sviluppa sfruttando degli intervalli (o nodi) utili a stabilire connessioni di tipo produttivo in qualsiasi direzione. Per produttività si intende un qualsiasi processo che nasca dalla volontà di dare vita a qualcosa e, non a caso, è un concetto dello sviluppo preso in prestito dalla biologia. Ognuno di questi nodi è altamente interconnesso e al contempo profondamente indipendente; ne consegue uno schema con un alto numero di variabili, privo di un ordine gerarchico.

Un nodo che è in grado di operare in autonomia e di stabilire molteplici comunicazioni con i suoi vicini diventa immediatamente parte del tutto e il sistema diviene molto più grande della somma dei suoi singoli nodi. La nostra società è solitamente gestita in maniera opposta, in cui vi è una gerarchia che opera una centralizzazione del potere. Eppure come spiega Ori Brafman nel libro *"Senza leader. Da internet ad Al Qaeda: il potere segreto delle organizzazioni a rete"*, alcune culture come gli Apache, indigeni degli attuali Nuovo Messico e Arizona, sfruttavano già un tempo la struttura a rete a livello politico. Ciò significava non avere un leader ed essere organizzati in bande la cui collaborazione è spinta da interessi comuni tipo di società ha permesso a questi popoli di resistere alle molte invasioni che

hanno subito e in particolare a quelle degli spagnoli. La decentralizzazione del potere e la distribuzione della rete corrono di pari passo con la democratizzazione della società; per ora un'applicazione del genere la viviamo soprattutto sul Web e in particolare su piattaforme open source, quali Wikipedia, Digg, o Craigslist.

La metafora di un mondo che tende a definire i rapporti gerarchici al suo interno è dunque l'albero. Una società connessa è più simile ad un mosaico, in cui i singoli frammenti sono legati insieme da una moltitudine di reti. Questo modello è caratterizzato da: autonomia, flessibilità, diversità, collaborazione e molteplicità. Le reti si sviluppano potenzialmente in ogni cosa, dai sistemi di trasporto di una città ai flussi migratori, dalla genetica ai processi di tipo industriale. Tra i più facili da immaginare vi sono le telecomunicazioni che costituiscono un vero e proprio modo di abbracciare il concetto della rete. I primi tentativi di rappresentare graficamente una società interconnessa risalgono al 1933, grazie al contributo di Jacob Levi Moreno, psichiatra austriaco che condusse buona parte delle sue ricerche negli Stati Uniti. Il suo approccio con la psicologia era considerato rivoluzionario, poiché, a differenza di Freud, per lui il paziente era parte di una collettività e per questa ragione l'incontro doveva avvenire in un ambiente a lui familiare, come un luogo pubblico, o un qualsivoglia punto di contatto tra il paziente e la realtà che viveva ogni giorno. Lo strumento che ne deriva è il *sociogramma*, che Moreno stesso utilizza per analizzare il ruolo di un individuo all'interno della società ed evidenziare eventuali condizioni di marginalità o di influenza su altri soggetti del gruppo considerato. Dimostrare graficamente una rete di relazioni umane basate sulla psicologia degli individui fu un esperimento decisamente rivoluzionario, soprattutto per via della natura così sottile dell'argomento. Questo approccio si poneva in alternativa alla psicoanalisi freudiana basata essenzialmente sull'individuo come essere isolato dal contesto. In seguito queste teorie divennero le basi per una psicologia sistemica in cui la

parola *relazione* ne costituisce il pensiero fondante. Negli anni 50' Gregory Bateson riprenderà questo concetto nei suoi studi di psicologia e antropologia che porranno le basi per il suo libro più importante, del 1972, intitolato "*Verso un'ecologia della mente*"<sup>16</sup>.

La visualizzazione delle reti che tecnologie connesse ad Internet ha permesso di svelare la complessità che la nostra società interconnessa sta abbracciando in questi ultimi decenni. Vedere graficamente i collegamenti tra milioni, se non miliardi di utenti, ha suscitato un interesse tale da sperimentare l'attenzione anche verso altri ambiti. Si può dire che ci si sta attrezzando per un nuovo modo di esplorare ciò che ci circonda, in quanto il link è per sua natura un mezzo utile a esplorare scenari inediti.

## Note

- 1 LIMA M., *Visual Complexity*, Milano, Princeton Architectural Press, 2003.
- 2 BERTALANFFY, *Teoria generale dei sistemi*, Oscar saggi Mondadori, 2004.
- 3 CAPRA F., *La rete della vita. Perché l'altruismo è alla base dell'evoluzione*, BUR BIBLIOTECA UNIV. RIZZOLI, ITALIA, 2001.
- 4  
JENSEN H. J., SIBANI P., *Stochastic Dynamics Of Complex Systems: From Glasses To Evolution*, Imperial College Press, 2013.
- 5 MERAUIGLIA M. V., *Complessità del movimento*, Sussidi di psicologia, Franco Angeli, 2005.
- 6 JENSEN H. J., SIBANI P., *Stochastic Dynamics Of Complex Systems: From Glasses To Evolution*, Imperial College Press, 2013.
- 7 MATURANA H. e VARELA F., *Autocoscienza e Realtà*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 1993.
- 8 TAYLOR M.C., *Il momento della complessità. L'emergere di una cultura a rete*, Torino, Codice edizioni, 2005.
- 9 BERTALANFFY, *Teoria generale dei sistemi*, Oscar saggi Mondadori, 2004.
- 10 JENSEN H. J., SIBANI P., *Stochastic Dynamics Of Complex Systems: From Glasses To Evolution*, Imperial College Press, 2013.
- 11 VENTURI R., *Complessità e contraddizioni nell'architettura*, Bari, Dedalo, 1980.
- 12 TAYLOR M.C., *Il momento della complessità. L'emergere di una cultura a rete*, Torino, Codice edizioni, 2005.
- 13 MATURANA H. e VARELA F., *Autocoscienza e Realtà*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 1993.
- 14 LIMA M., *Visual Complexity*, Milano, Princeton Architectural Press, 2003.
- 15 LIMA M., *Visual Complexity*, Milano, Princeton Architectural Press, 2003.
- 16 BATESON G., *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, 2000.



# 03 | Informazione

## Architettura dell'informazione

L'architettura dell'informazione è una disciplina che si occupa di organizzare, semplificare e contestualizzare informazioni. L'obiettivo è quello di disegnare i processi che legano le persone ad informazioni di vario genere. Grazie allo spazio Web l'architettura dell'informazione è divenuta una colonna portante per qualsiasi piattaforma informativa; ne sono un esempio Amazon, Facebook, Google, Wikipedia e altre, che al loro interno dispongono di veri e propri dipartimenti che studiano la comunicazione a seconda di contesti e realtà differenti. Richard Wurman a inizio anni 70' conia il termine "Architettura dell'informazione" come quella professione che mira ad «organizzare, collezionare e presentare informazioni». Queste azioni, come ricorda Barbara A. Kipfer, sono diversi modi di ordinare la conoscenza ed esistono sia in natura sia nella nostra civiltà, pertanto, mediante uno studio approfondito è possibile gestire ogni materia in modo comprensibile e facile da trovare<sup>1</sup>.

La base dell'architettura dell'informazione dobbiamo necessariamente ricercarla nei processi di categorizzazione. Categorizzare è per definizione una azione che ha come risultato quello di generare delle classificazioni ordinate. L'ordine, a sua vol-

ta significa criterio e i sistemi più impiegati per ordinare l'informazione prevedono questi criteri: alfabetico, numerico, cronologico, geografico, per argomenti, per tipo di utente, per metafora, per popolarità o frequenza d'uso, per rilevanza, o personalizzati a piacere. Tuttavia uno dei modi più efficaci di categorizzare è quello che mette in relazione il contenuto di un'informazione con significati contestuali dello stesso, così da stabilire un rapporto semantico efficace durante le fasi di ricerca. Uno spazio virtuale è capace di recepire queste relazioni grazie alla partecipazione attiva dell'utente, in una struttura dell'informazione gestita secondo metadati, controllo dei vocaboli correlati, classificazione a faccette e tag. Quest'ultimo termine, noto anche come folksonomia, presuppone che sia l'utente stesso a descrivere le categorie mediante l'uso di tag. Agli albori di questo sistema si pensava che esso dovesse sostituire integralmente le gerarchie imposte "dall'alto", ossia quelle di un'architettura dell'informazione studiata a tavolino mediante un processo di tipo top down. L'intenzione era quella di favorire una maggiore libertà e precisione garantita da una gerarchia indicata direttamente dall'utente (bottom up). Solo negli ultimi anni si è capito che il caos

che si può generare da una tale libertà può portare ad una confusione e un disordine che remano in direzione opposta alla semplificazione delle fasi di ricerca. Per questa ragione resta un valido complemento se in grado di sposarsi con una tassonomia ragionata e studiata per una specifica piattaforma<sup>2</sup>.

Come spiega Luca Rosati, categorizzare significa «ordinare cose e concetti con una logica che ci consente di ritrovarli». Il metodo è quello di disegnare delle reti centrate sull'utente aventi una architettura informativa utile a discernere e catalogare. Per architettura dell'informazione si intende infatti un concetto più ampio dell'organizzare il web, riguarda semmai la gestione di informazioni dense e complesse che assume particolare valenza quando lo si riferisce alla vita di tutti i giorni. Per questa ragione il tema si può suddividere in tre fasi: quella digitale, quella fisica e quella procedurale. In tutti e tre gli ambiti si dimostra fondamentale una progettazione in cui il design «diventa parte integrante di un processo narrativo che l'impresa instaura con i propri consumatori e che contribuisce a trasformare l'innovazione del prodotto». Una riformulazione identitaria del termine in cui la parola design si esprime anche attraverso le parole servizio e processo, percorrendo una via in cui il design di manufatto si sviluppa in parallelo. Per questo non si intende una esclusione aprioristica degli oggetti; semplicemente si pone l'attenzione sulle relazioni che questi istituiscono con gli utenti e sul modo in cui l'informazione diventa la lettura di questo rapporto. La progettazione che ne deriva, è intesa da L. Rosati come il design 3.0, quello capace di coniugare il mondo fisico con quello virtuale in un intreccio utile alla valutazione di un oggetto all'interno di un contesto culturale. Questo tipo di progettazione non si riferisce solo all'interfaccia di uno specifico dispositivo ma, in direzione opposta, tenta di ridefinire sotto forma di unico pattern l'interazione tra uomo e informazione. Il design di processo non occupandosi quindi della creazione di nuove interfacce, si pone l'obiettivo di generarne poche: semplici ed

efficaci, ovvero basate sullo studio di quelle esistenti e in grado di uniformare l'intera architettura informativa. Un'operazione del genere non ha carattere riduzionistico, ma riorganizzativo di tutta una mole di stimoli culturali e informativi che non possono e non devono essere semplificati per eliminazione<sup>3</sup>.

La progettazione di un pattern in un contesto Web, interessa la struttura della piattaforma da progettare (si pensi a Wikipedia e all'organizzazione delle pagine), in cui la condivisione di tale impianto si renda funzionale ad utenti con culture diverse. La struttura non incide tuttavia sui metodi di classificazione che si intendono utilizzare in uno specifico contesto, poiché la diversificazione territoriale dei contenuti e delle relative categorie diviene necessaria per dare accesso alle risorse. L'ordine che conferiamo agli oggetti e ai relativi raggruppamenti esprime il riflesso fondamentale di una cultura e di un'epoca. Esistono infatti delle differenze strutturali nella logica di raggruppamento delle cose, in base all'area geografica e al momento storico che prendiamo in considerazione. Nel mondo occidentale la classificazione degli oggetti avviene con un approccio centralizzante in cui le parole sono tenute assieme per mezzo della condivisione di determinate proprietà (ad esempio cane e gatto in quanto animali) e dalle quali ne scaturisce la vera e propria logica del linguaggio. Questo modo di classificare implica che «l'appartenenza di un oggetto ad una classe sia determinata dalla presenza o assenza di certe proprietà...». Ogni classe si presenta quindi con confini molto netti, legati alle proprietà stesse degli oggetti (e non da chi opera la classificazione), in cui ogni elemento si colloca allo stesso livello di un altro dello stesso gruppo. Non v'è in dunque una selezione qualitativa del singolo elemento, poiché la classe non gli attribuisce alcun grado di appartenenza. L'oggetto si trova allo stesso livello di un altro dato il principio selettivo di tipo on/off: o sei dentro, o sei fuori. Per questa ragione è difficile valutare se un oggetto è realmente peculiare ad un gruppo o se lo è solo in parte<sup>4</sup>.

L'incarico di un architetto dell'informazione è dunque quello di riconoscere le divergenze culturali al fine di incentivare e semplificare la navigazione. Solo in rari casi troviamo dei modelli che vengono applicati su ampia scala, ne sono un esempio gli header e i footer di un sito, ovvero le parti in alto e in basso delle pagine web che apriamo. Queste zone contengono solitamente le stesse informazioni: in alto le categorie del sito (menu) e in basso link utili come mappa del sito e i contatti. I siti web esistenti sono perciò degli spunti molto utili e, sebbene il designer possa decidere se riferirsi o meno ad essi, sono impiegati molto spesso come riferimenti essenziali per la progettazione di un sito nuovo<sup>5</sup>. L'utilità, nel caso di siti un po' datati, risiede nel fatto che sono organizzazioni spaziali definite nel tempo e in base alle esigenze dell'utente; pertanto la loro rivisitazione in base alle esigenze specifiche del prodotto si configura molto spesso come un sito nuovo. Tenere in considerazione i pattern significa anche mantenere una continuità con altri siti e garantire una coerenza esperienziale per l'utilizzatore finale. I maggiori sviluppatori di tecnologie software spesso pubblicano i propri pattern in modo che sviluppatori esterni possano creare applicazioni in grado di legarsi efficacemente alle piattaforme madre.

Parallelamente al disegno della struttura organizzativa del sito, l'architettura dell'informazione prevede lo studio di modelli di classificazione in grado di interfacciarsi con il contesto, gli utenti e i contenuti informativi. Questi tre vertici sono fondamentali per valutare la coerenza interna del progetto e lasciano intendere che non vi sia una classificazione giusta o sbagliata, semmai v'è una classificazione più appropriata alla soddisfazione di essi. L'obiettivo è quello di tenerli in considerazione contemporaneamente al fine di comprendere al meglio l'orientamento da prendere in fase di progetto. Dal momento in cui i vertici sono chiari e ben definiti, lo studio verte sulla ricerca degli elementi in comune capaci di rappresentare in qualche modo tutto l'insieme. Solitamente per una classificazione

efficace si evitano parole astratte e si cerca un oggetto di semplice rappresentazione mentale capace di identificare il punto di congiunzione tra contesto, utente e informazione; nel gergo tecnico queste parole prendono il nome di livelli base. Per un paese come la Polonia, che negli ultimi anni è al centro di una grande produzione ed esportazione di mobili in Europa, un livello base potrebbe essere rappresentato dalla parola "legno", perché potrebbe rappresentare il baricentro tra le parole albero (contesto), mobile (utente) e lavorazione (informazione). In questo caso la parola legno diventa il prototipo della categoria; altre parole come artigianato, tavolo, segatura, fronde e altre, si agganciano a tale parola come sottocategorie appartenenti allo stesso insieme con pesi diversi. I livelli base sono fondamentali nella costruzione di una buona architettura dell'informazione e sono solitamente quelli che l'utente fa emergere con relativa facilità in quanto li considera come espressioni di un'informazione in un determinato contesto. Questo lavoro dà così origine a parole chiave che palesano dei concetti e che simboleggiano interi insiemi; la loro posizione risulta al centro di una serie di altre parole (sottocategorie) che vi ruotano attorno e che danno vita ad organigrammi capaci di ritrarre la complessità di un sistema. Lo studio (Basic Level Category di Lakoff) spiega come un livello base sia anche utile a garantire all'utente un riferimento chiaro e semplice all'interno di una vasta rete di informazioni e al quale può fare capo in caso di smarrimento. Si intende per questo non solo il livello dal quale partire (o ripartire nel caso di una lunga ricerca), ma una vera e propria immagine mentale in grado di riflettere l'intera rete. In effetti tutta la nostra conoscenza è organizzata attorno a livelli base di comprensione, che sono appunto immagini che si trovano a metà tra categorie più generiche, o argomenti, e le conoscenze più specifiche. Per questo è importante riconoscere all'interno delle informazioni da comunicare, un livello mediano, magari costituito da una parola chiave semplice ed evocativa, in modo da indicare anche me-

taforicamente la sezione che si sta esplorando. Grazie ad esso dovrebbe inoltre essere stimolata la comprensione di scale più grandi, o la ricerca di discorsi più specifici e dettagliati. Oggigiorno questo livello può essere ragionato sulla base di tag proposti dagli utenti e gestiti dall'architetto della piattaforma al fine di ottenere una parola chiave rappresentativa dell'intero sistema<sup>6</sup>.

Per affrontare più dettagliatamente questo concetto, pensiamo alle parole "uovo" e "gallina". Ragionando in maniera logica dovremmo inserirle nello stesso insieme, data la relazione lineare che le lega. Al contrario queste potrebbero appartenere ad insiemi diversi o addirittura generarne due completamente slegati tra di loro, soprattutto qualora rappresentino diversità in termini di informazioni, contesti, o utenti. Ciò che definisce questi insiemi è la ricerca dell'utente, o meglio, le domande che si pone chi opera la ricerca di un'informazione o di un oggetto. Ricercare genera domande e a queste si può rispondere con parole chiave (o tag) da allegare all'oggetto/informazione. Il vantaggio di questa strategia è quello di creare associazioni di parole dettate da esigenze reali e non da una logica di tipo aprioristico (uovo-gallina). Il tag è a tutti gli effetti un card sorting, metodo di classificazione noto agli AI (Architetti dell'informazione) che consiste nella costruzione di categorie mediante la partecipazione di gruppi di persone. Il funzionamento è semplice: vengono date una serie di parole ad un primo gruppo e gli si lascia il tempo di organizzarle secondo due categorie da inventare. Ad esempio un tester potrebbe inventare una categoria di nome "cucina" alle parole "pentola, forno, cucchiaino, tagliere, asciugamano". Ad un secondo gruppo vengono proposte le stesse parole presentate al primo e in allegato le categorie inventate dal gruppo precedente. Se vi si trovano corrispondenze significa che la categoria funziona. Questo metodo è molto efficace perché aumenta notevolmente la trovabilità (dall'inglese findability) di una parola ed è decisamente dinamico se si pensa allo spazio web, perché potrebbe essere autocorrettivo sulla base degli uten-

ti che visitano un certo tipo di piattaforma. L'intervento di un operatore esterno (AI) sta quindi nell'occuparsi dell'individuazione di queste parole indicate dagli utenti, in modo da scegliere il nome di una categoria e inquadrarne i relativi argomenti.

# Ricerca

Di particolare interesse quando si parla di ricerca, è la relazione che questa sostiene con la reale informazione che un essere umano è in grado di acquisire. Alcuni studi dimostrano che la maggior parte delle informazioni che accumuliamo nel corso della vita non si sedimentano per mezzo di un processo di ricerca specifico e puntuale; semmai dall'assimilazione indiretta e passiva che si presenta ogni giorno in maniera naturale. Sebbene il tutto nasca dalla ricerca di un'informazione, sono gli snodi che si presentano durante il percorso a permettere di scoprirne altre. Inoltre le informazioni che troviamo durante questo cammino sono quelle che più si ancorano al nostro bagaglio conoscitivo, grazie ad una scoperta che avviene per gradi e che conduce il ricercatore ad un grado di consapevolezza maggiore.

Le informazioni, come gli oggetti, possono essere associati alla distribuzione di uno spazio fisico; ne sono un esempio interessante i supermercati. La logica dei percorsi tematici, della visibilità dei prodotti in offerta, delle mappe che orientano il consumatore e tutte le strategie che personalizzano l'esperienza di visita, possono essere facilmente associate all'organizzazione di uno spazio web. Con una tale progettazione il supermercato propone una pluralità di "accessi" al servizio suggerendo all'utente i prodotti più indicati alle proprie esigenze e, in alternativa, i percorsi che si possono seguire al fine di vivere al meglio lo spazio. In un ambiente virtuale questa strategia è impiegata mediante la logica push, quella ad esempio sperimentata e impiegata a gran profitto da Amazon. Il concetto è molto semplice e si basa sull'archiviazione degli interessi dell'utente; se ti piace questo prodotto (acquistato o solo ricercato) probabilmente ti può piacere anche quest'altro. Se si riflette questo concetto su di una piattaforma informativa, questa soluzione è in grado di incentivare la ricerca consen-

tendo all'utente di muoversi in maniera autonoma e stimolando percorsi personalizzati e sempre nuovi.

Vi sono due aspetti da tenere in considerazione in questa logica: in primo luogo la possibilità di accedere facilmente alle fonti bibliografiche. In secondo luogo, ma non meno importante, garantire la reperibilità di altre risorse sul tema mediante link (o contenuti a piè pagina) presenti sia nei testi principali, sia in elenchi separati. La comodità per l'utente, nel caso di citazioni, è quella di saltare da una citazione generale di un'opera a quella specifica di un argomento di potenziale interesse direttamente dalla stessa pagina. Nella gestione dei contenuti è necessario che le informazioni si affianchino in base ad affinità dimostrate dagli utenti durante la ricerca, impiegando un sistema autocorrettivo basato sull'analisi dei dati. Questo metodo pone le basi per uno dei traguardi più significativi nell'architettura dell'informazione, ossia concepire un unico spazio di ricerca per la più vasta gamma di utenti possibile. Tra le persone che utilizzano una piattaforma vi sono infatti veterani e novelli, motivati e demotivati, esperti e inesperti, insomma ognuno con i propri limiti. La cosa più importante al fine di migliorare i contenuti e il design del sito è quella di mettersi nella condizione di poter testare frequentemente il sistema e tutte le implementazioni che susseguono. Questo si rende agevole dando la possibilità all'utente di segnalare i problemi e monitorando le attività che vengono svolte man mano. Si è notato a tal proposito che una strategia efficace è quella di proporre un piccolo cambiamento alla volta, ma con una alta frequenza, ovvero testando nel breve termine la risposta (feedback) dell'utente e andando ad intervenire solamente su ciò che non funziona, senza alterare l'intero impianto<sup>7</sup>.

L'obiettivo è sempre agevolare l'orientamento, che in una piattaforma grande e

con un alto numero di utilizzatori rappresenta una vera e propria sfida; nella fattispecie potrebbero dimostrarsi utili dei menù in homepage che mostrino, oltre alle categorie principali, anche elementi secondari e collegamenti esterni, in modo da presentare visivamente la vastità di percorsi interni al sito. La cosa più difficile è capire fino a che punto spingersi per non sovraccaricare di dati il visitatore e al contempo mostrare la vastità di scelta di cui è dotato il sito. Le coordinate in questo caso sono fondamentali, tanto che conviene far risaltare sempre la categoria della pagina che si sta visitando al fine di promuovere una ricerca serena e semmai incentivare un piacevole "smarrimento" nella rete con la conseguente possibilità di ritrovarsi. Il verbo navigare è proprio una sintesi di questo concetto e indica un'esplorazione con la bussola in cui il marinaio, tramite i giusti spunti, può aggiustare la rotta o fermarsi su qualche isola che gli viene suggerita dal suo intuito (o magari dal sito stesso). Creare una buona navigazione passa dunque da tre questioni centrali: dove sono (orientarsi nello spazio), cosa posso fare (contenuti, interazioni e ricerca) e dove posso andare da qui (spostamenti su livelli paralleli o diversi da quello in cui si naviga). Per questo motivo la navigazione è più agevole quando viene offerto un numero misurato di scelte. Alcuni studi dimostrano che è più interessante avere a disposizione dieci scatole da aprire, piuttosto che cento. Decidere di aprire una delle cento scatole produce semplicemente più stress a chi deve operare la scelta, poiché una tale vastità di scelta pone un interrogativo molto comune: sarà quella giusta? Così chi sceglie una delle cento scatole prova molto meno piacere di chi ha preso una decisione tra dieci. Una sovrabbondanza di scelta disturba l'utente, che talvolta si sente così estraniato da decidere di abbandonare la ricerca. Per questa ragione l'interfaccia dovrebbe apparire semplificata, ma al contempo, per non risultare banale e scarna, dovrebbe mostrare la propria complessità per gradi e solo attraverso la volontà dell'utilizzatore. L'unico modo sensato di esporre cento

prodotti è quello di presentarli all'interno di insiemi intelligenti<sup>8</sup>. Ne sono un esempio i reparti di un qualsiasi supermercato, in cui le corsie propongono un certo tipo di prodotti per corsia e che peraltro sono disposti solitamente in modo simile o identico tra i diversi magazzini. I raggruppamenti sono significativi nella scelta, poiché tendono a rassicurare l'utente riducendo i tempi di ricerca e conferendone un criterio.

Semplicità e complessità si possono dunque intrecciare grazie alla fruizione di un'applicazione chiara avente una grande (e ben organizzata) mole di contenuti. Le sezioni a questo proposito possono seguire un'organizzazione chiara quando poste all'interno di categorie generiche e in grado di qualificarsi come livelli orizzontali. Ogni argomento all'interno di queste categorie rappresenta pertanto la verticalizzazione di ognuna di esse. Orizzontalità e verticalità vengono vissute con un'alternanza che risulta fondamentale in ogni fase di ricerca. In realtà non solo le categorie, ma anche le connessioni proposte tra i diversi argomenti appartenenti a categorie diverse costituiscono un tipo di orizzontalità, che talvolta si dimostra ancora più forte, poiché avviene per mezzo di relazioni e condizionamenti reciproci tra le diverse sezioni. Il rapporto verticale-orizzontale, o in chiave iconica di compressione-dilatazione, è sempre presente in un ambiente virtuale efficiente: categoria (orizzontale), argomento (verticale), link esterno (orizzontale), bibliografia (verticale) e così via. Persino nell'ambiente reale vi sono esempi di questo tipo: nei supermercati vi sono vengono applicate spesso soluzioni orizzontali decontestualizzando materialmente un prodotto dal suo settore. Un esempio per tutti è rappresentato dalla salsa barbecue vicino agli accessori da grigliata: essendo un alimento dovrebbe essere collocato in tutt'altra corsia, ma la connessione che lega tali prodotti è così palese da delocalizzare e riproporre altrove tale prodotto. Nello spazio web questo processo è decisamente agevolato e presuppone di seguire contenuti e contesti uscendo anche al di fuori del sito stesso grazie ad

appositi link che favoriscano la curiosità e l'apprendimento per mezzo di associazioni non scontate<sup>9</sup>.

All'interno di una piattaforma informativa il traguardo più interessante è quello di sfidare la complessità proprio attraverso connessioni orizzontali. Si parla di "sfida" poiché la complessità è una parola che comprende potenzialmente tutto ciò che è noto all'uomo. Complessi sono perciò i nessi che troviamo tra sistemi diversi e la reciproca interscambiabilità di informazioni. In questo senso l'architettura dell'informazione si occupa proprio dei processi che legano i contenuti tra loro anche e soprattutto quando la relazione che li lega non è lineare e scontata. Il grande vantaggio di un collegamento di tipo orizzontale è quello di evitare una sovrabbondanza di categorie: sebbene suddividere per insiemi può essere utile all'orientamento, bisogna limitarlo ad un numero utile e consapevole. Le categorie possono essere sostituite dalle cosiddette connessioni emotive, in grado cioè di innescare un coinvolgimento e una partecipazione attiva, piuttosto che un legame di tipo funzionale. The Blue Planet, documentario che affronta egregiamente la vita nei mari e negli oceani e che non può beneficiare di hyperlinks, è in grado di creare questo tipo di connessioni tra le diverse specie viventi grazie ad un denominatore comune: l'acqua. I legami sono tanto coinvolgenti da garantire una continuità anche quando si parla di specie di terra, come gli uccelli. Operando dunque una selezione ben precisa mediante la scelta di un tema (l'acqua) e suddividendolo per capitoli, ottiene un'ottima orizzontalità intrecciando ecosistemi diversi, tra cui mare, terra, microorganismi, vegetazione e così via.

Per ora si è parlato di piattaforme generiche, ma se pensiamo alle persone coinvolte in progetti che devono gestire un grande quantitativo di informazioni, troviamo molte figure professionali in grado di investire tutte le discipline interessate. Gli "stakeholders" che si suddividono il carico di lavoro e di responsabilità di un progetto comples-

so sono: architetti dell'informazione, designers dell'esperienza utente, ricercatori di esperienza utente, designers dell'interazione, visual designers, sviluppatori software, coordinatori di progetto, sponsors e scrittori (dei contenuti). L'obiettivo congiunto è quello di assicurare una piattaforma versatile e sempre aggiornata, in grado cioè di garantire un'offerta su misura dell'utente. Un errore che queste figure cercano di evitare è quello di sovraccaricare il fruitore di informazioni durante il processo di scelta; una via utile in questo senso è quella di individuare gli interessi singolarmente. Si possono impiegare a tal proposito filtri visibili e invisibili, in modo da articolare e limitare le scelte dell'utente secondo algoritmi della piattaforma (invisible filters), o per mezzo di criteri scelti dal visitatore (visible filters). Tutto ciò seguendo sempre una separazione preventiva degli argomenti in maniera gerarchica e valida per tutti, così da garantire una semplificazione percettiva utile alla navigazione<sup>10</sup>.

Durante la fase realizzativa il ruolo del designer dell'interazione si salda a quello dell'architetto dell'informazione al fine di rendere comprensibile e di facile utilizzo la struttura informativa pensata a monte. Per questo il suo lavoro copre diversi livelli di interazione e, ovviamente, in primo luogo si occupa dell'interfaccia e di quello che dovrebbe essere il comportamento dell'utente che ne deriva. Per questa fase di progetto, la legge di Paul M. Fitts ci ricorda che in ambito percettivo è elegante e utile assegnare le giuste dimensioni e posizioni alle icone relative a oggetti e azioni. I "bottoni", come venivano chiamati ad uno stadio primordiale dell'Internet, devono avere dimensioni crescenti in base alla loro importanza e devono essere collocati il più vicino possibile alle zone di interesse, cosa che vale soprattutto per i link interni al sito, così da favorire una navigazione non solo esterna e far conoscere al meglio il progetto. Per ciò che riguarda invece la navigazione da pagina a pagina, v'è il compito per il designer di impostare un flusso segmentato in modo da rendere chiari i passaggi, come avviene durante l'acquisto di un og-

getto su un eCommerce, in cui viene riportata in alto una sorta di linea temporale con i collegamenti alle pagine precedenti e il quadro di quelle successive, con nomi e indici che riepilogano visivamente il punto del ramo in cui ci si trova<sup>11</sup>.

La ricerca deve essere insomma un'esperienza: un percorso che genera nuove idee e nuovi punti di vista. Cercare qualcosa deve essere un processo in grado di alimentare la curiosità e la serendipità. Questo è un vero e proprio obiettivo che deve essere previsto in fase di progettazione e che se vogliamo aderisce perfettamente al concetto di "raccolta delle bacche" di Marcia Bates. Tale modello, presentato nel 1989, sottolinea come la soddisfazione di cercare qualcosa passi inevitabilmente dal muoversi da un'informazione all'altra verso un traguardo molto generale. La raccolta delle bacche esprime metaforicamente proprio questo modo di saltare da un cespuglio all'altro motivati dalla necessità di saziare un proprio appetito. Un buon architetto dell'informazione è in grado di soddisfare appetiti diversi. Per questo spesso le piattaforme sono rese "internazionali" al fine di offrire l'accesso a più persone possibili, ma contemporaneamente "locali" grazie ad un design che consenta di accettare le diverse variazioni di lingua e di percezione visiva senza incorrere in problemi di utilizzo. Si è capito che le questioni di tipo culturale, religioso, linguistico (e altre), sono sempre da tenere in considerazione nel disegno di uno strumento informativo, in quanto la fruizione varia da paese a paese e si può facilmente incorrere in incomprensioni quando si tenta di proporre pacchetti informativi pensati in paesi diversi da quello di origine.

## Note

- 1 ROSATI L, *Architettura Dell'Informazione: Guida alla trovabilità, dagli oggetti quotidiani al Web*, APOGEO ,ITALIA, 2018.
- 2 ROSENFELD L., MORVILLE P., ARANGO J., *Information Architecture*, O'Reilly Media, 2015.
- 3 ROSATI L, *Architettura Dell'Informazione: Guida alla trovabilità, dagli oggetti quotidiani al Web*, APOGEO ,ITALIA, 2018.
- 4 ROSENFELD L., MORVILLE P., ARANGO J., *Information Architecture*, O'Reilly Media, 2015.
- 5 MORROGH E., *Information Architecture: An Emerging 21st Century Profession*, Pearson Education, 2002.
- 6 ROSATI L, *Architettura Dell'Informazione: Guida alla trovabilità, dagli oggetti quotidiani al Web*, APOGEO ,ITALIA, 2018.
- 7 ROSENFELD L., MORVILLE P., ARANGO J., *Information Architecture*, O'Reilly Media, 2015.
- 8 MORROGH E., *Information Architecture: An Emerging 21st Century Profession*, Pearson Education, 2002.
- 9 ROSENFELD L., MORVILLE P., ARANGO J., *Information Architecture*, O'Reilly Media, 2015.
- 10 ROSATI L, *Architettura Dell'Informazione: Guida alla trovabilità, dagli oggetti quotidiani al Web*, APOGEO ,ITALIA, 2018.
- 11 MORROGH E., *Information Architecture: An Emerging 21st Century Profession*, Pearson Education, 2002.



# 04 | Conclusioni

## Spaziotempo

Un tempo le attività dell'uomo erano fermamente connesse al luogo in cui si svolgevano; vi era in pratica una base fisica di strumenti che costringeva a viverle in un determinato spazio. L'era dell'informazione combinata con il tessuto digitale, hanno completamente stravolto questo rapporto e si stanno pesantemente riflettendo sul mondo del lavoro, quello della ricerca e tutte le attività connesse. Il mondo fisico, quello degli oggetti utilizzati per scopi lavorativi, si è smaterializzato, a favore di una moltiplicazione di schermi di varia grandezza che oramai abbiamo sempre di fronte. In questo processo strumenti come il tecnigrafo di un architetto diventa una penna grafica, la matita di un illustratore un tablet e la penna di uno scrittore uno smartphone. Il motivo di questa grande rivoluzione si cela dietro una comodità spiazzante e mai vista prima: la condivisione. Condividere il proprio lavoro con colleghi, redattori, clienti e chiunque ne sia in qualche modo legato costituisce un elemento di rottura con il modo di intendere il tempo lavorativo. Come si è detto nel capitolo immagine, questa variabile ha subito un importante mutamento a partire da secolo scorso, basti pensare ai primi spostamenti veloci in treno, o in aereo; la condivisione è in grado di tagliare persino su queste tempistiche.

I libri che negli ultimi anni hanno visto una massiccia digitalizzazione, vivono questo cambiamento l'interazione con nell'utente, quindi nella possibilità di avere sempre con sé un gran numero di titoli all'interno di un solo reader. Condividere è sinonimo di interazione, in quanto la condivisione presuppone un meccanismo di retroazione, ovvero un sistema in cui l'utente che riceve il file si trova ad essere autorizzato a disporre di una recensione, un feedback. Tornando agli eBook questo avviene per mezzo di una valutazione quantitativa (stelle) e descrittiva (commenti), da parte di tutti quegli utenti che hanno precedentemente letto il libro. In realtà questo sistema è destinato a cambiare nel tempo a favore di una valutazione qualitativa del prodotto, quindi non un range che vada da zero a cinque, o da zero a dieci capace solamente di esprimere in che misura le aspettative degli utenti siano state soddisfatte; piuttosto un'espressione di tipo visivo, grafico, con lo scopo di esprimere le caratteristiche del prodotto con un solo colpo d'occhio. Pare strano che una valutazione di questo genere non sia la normalità, dal momento che persino i libri sotto forma di ebook possiedono, al pari di un computer, un'interattività quasi totale, dove ogni parte dello schermo può potenzialmente aprire nuove

sezioni o restituire nuove informazioni. In quest'ambito la ricerca ha compiuto grossi passi in avanti specialmente per via di una notevole domanda di letture per ragazzi e per bambini; ad esempio in Alice nel paese delle meraviglie è sbalorditivo come un ebook sia in grado di animare personaggi della storia con un semplice tocco delle dita, come nel caso di Fig. 1 dove vediamo il collo di Alice allungarsi. Il modo di creare, di interagire e quindi di percepire le cose che ci circondano è oggi profondamente influenzato dalla radicale digitalizzazione degli strumenti che utilizziamo quotidianamente.

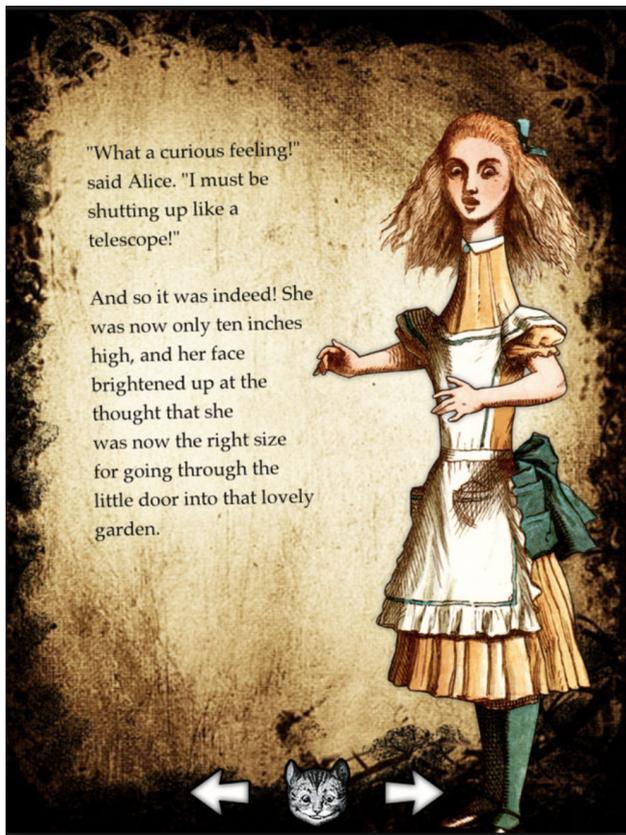


Fig. 1

*Alice in Wonderland*  
eBook

Per questa ragione si può dire che la tecnologia stia evolvendo per mezzo della condivisione che in ultima sede rappresenta

anche l'obiettivo stesso di questo processo, in un loop auto-generativo che si esprime in un bisogno umano silente e nuovissimo: l'immediatezza.

Prendiamo ad esempio Netflix che, al suo lancio nel 1998, si presentava come noleggior di dvd e videogiochi simile ad un Blockbuster, permettendoti di prenotare i dischi online e riceverli a casa per posta. Questo era il primo passo a risparmiare del tempo quando si voleva vedere un film, in quanto l'arrivo a casa del prodotto significa evitare di procurarselo nel noleggiatore più vicino. Tale meccanismo rappresentò un primo abbattimento del tempo impiegato nell'ottenimento di questo genere di servizi, che viene ulteriormente ottimizzato nel 2008 quando Netflix inizia a proporre il suo servizio online per uno streaming on-demand. Questa parola, ormai largamente impiegata da questo genere di piattaforme, descrive metaforicamente l'approccio attuale ad ogni tipo di prodotto: tutto, subito e quando lo decido io. Queste tre richieste, che piaccia o meno, sono la grande sfida del design e dell'architettura dell'informazione contemporanea, tanto più se si parla di prodotti interamente digitalizzati. Tornando ai film, o alle serie e la televisione in generale, vediamo come le tre prerogative suddette diventino ancora più solide dal momento in cui, potendole esaudire con computer, televisione (smart tv), smartphone o tablet, si combinano con la variabile spaziale. Quindi tutto, subito e quando lo decido io, che sono in sintesi l'elemento temporale (e quantitativo) del prodotto digitale, si rafforzano ulteriormente per mezzo della strumentazione che utilizziamo in risposta a queste necessità. Lo spazio-tempo tende in sintesi ad essere azzerato.

Le applicazioni stanno evolvendo e con esse il nostro stile di vita e l'Internet è la sede di questa espansione data l'apparente indispensabilità di questi servizi. Inoltre

dobbiamo considerare che queste piattaforme interagiscono fortemente con il pubblico raccogliendo tutta una serie di dati su interessi, modalità di utilizzo, momento della giornata in cui vengono utilizzate e quant'altro. Un'altra applicazione, Instagram, ideata originalmente solo per compatibilità Apple, è diventata una delle piattaforme social media più utilizzate al mondo per la condivisione di fotografie personali. Al di là del fatto che queste fotografie possano essere ricondivise da parte di altri utenti, o che io possa postare un'immagine non personale, è interessante notare come il desiderio di condividere interessi o estratti della propria vita (anche intima) siano gli effetti, qualcuno direbbe collaterali, del fenomeno dell'immediatezza.



Questa necessità, nel caso della fotografia personale, è stato il primo e concreto metodo di interazione su scala globale, tanto da aver generato degli stili estetici così ampiamente condivisi da attivare delle considerazioni anche autorevoli sulla fotografia e sul design.

La fotografia soprattutto, si sta completamente ridefinendo in seguito all'avvento di queste piattaforme (non dimentichiamo Facebook) e alla possibilità di scattare con dispositivi portatili poco ingombranti che montano delle lenti di marchi un tempo interessati solamente a strumenti professionali e al cinema, quali Leica e Zeiss. In

quanto al design, Bella Mackie in un suo articolo per il giornale inglese The Guardian fa notare che il numero crescente di post su Instagram di cibo, bar, locali notturni, architetture e oggetti del nostro quotidiano, stanno rimodellando i canoni estetici legati ad un progressivo cambiamento nella percezione dei luoghi (specialmente pubblici) e quindi del design. I nuovi progetti per ristoranti, bar e persino stazioni ferroviarie si stanno orientando sempre di più sull'idea di essere fotografabili, poiché la fotografia istantanea significa condivisione e aumento di possibilità di visite. Questo tipo di pubblicità mondiale è diventato un requisito nel design di un luogo pubblico che tenda ad attirare il maggior numero di visitatori tramite i social; un concetto che si allontana notevolmente da quello espresso in epoca pre-digitale.

---

Figura 2

---

*Altalena a forma di banana*

Il Museo del Gelato, USA

Il cambiamento estetico si vede addirittura nei musei, dove alcune installazioni sono disegnate appositamente per il selfie. Il più noto tra questi - The Museum of Ice Cream - ha iniziato il suo giro dell'America nel 2016 ed è in esibizione ora a San Francisco. Il museo del gelato dà la possibilità di buttarsi in una piscina di sprinkles (fig. 3) o di giocare su altalene a forma di banana (fig. 2) permettendoti di fare la foto perfetta per i social grazie ad un'estetica studiata a tavolino.



Figura 3

*Piscina di "Sprinkles"*

Il Museo del Gelato, USA

Jia Jia Fei, direttrice del Digital Marketing al Solomon R. Guggenheim di New York, esamina questi effetti in una rilettura dell'arte nell'era del digitale. Fei sostiene che l'arte e la fotografia erano un tempo un modo di approfondire la propria cultura e il messaggio che uno cercava di diffondere era "ecco cosa ho visto," e oggi grazie ai social media il messaggio è diventato "ero qui, ci sono stato, ho visto, e mi sono fatto un selfie." Questo approccio globale all'arte e alla fotografia ha fatto sì che anche i musei stiano adattandosi al comportamento sociale, creando mostre interattive per avere tante opportunità fotografiche per i visitatori. Altro esempio sono i lavori di Jim Lambie, che dispone strisce colorate sui pavimenti dei musei dal 1999. All'inizio della sua carriera le sue opere erano protette dal passaggio umano, mentre ora è possibile camminarci sopra per interagirvi (fig. 4). Questo movimento verso un'arte inclusiva dei suoi visitatori è un mutamento alimentato dalle nuove necessità sociali di denunciare le esperienze vissute e condividerle con il resto del mondo.



Figura 4

*Pavimenti Colorati*

Jim Lambie

La percezione dell'arte è dunque cambiata con l'arrivo dell'Internet e si è passati da una cultura riservata ad un fenomeno globale in cui persino i collezionisti controllano i social per informarsi sulle opere in vendita. In questa dinamica di condivisione è possibile informarsi su d'un artista, vedere riproduzioni digitali delle opere, controllare le date di una mostra o, nel caso dei collezionisti, informarsi sulle date di un'asta e conoscere il prezzo dell'ultima vendita. Questa rivoluzione mediatica consente di stabilire un rapporto a distanza tra arte e pubblico, diffondendo una cultura che un tempo era a consumo di pochi.

In un'intervista, Eike Schmidt (direttore degli Uffizi) sostiene che anche i musei "tradizionali" si stanno adattando all'Internet, nel caso del museo più noto di Firenze si cerca di utilizzare questo mezzo, non solo per archiviare le loro opere per un consulto interno, ma anche per offrire l'accesso al pubblico attraverso il proprio sito, rendendo le loro opere accessibili per un consulto globale. Schmidt si ritiene favorevole alle possibilità offerte dalla tecnologia e infatti le ha pienamente accolte nel suo museo, sfruttando tutti gli strumenti possibili per

ottimizzare i processi che vanno dall'archiviazione al flusso di visitatori. L'apparecchio che rende tutto questo possibile è lo scanner, quello strumento molto interessante poiché stabilisce il confine tra il fisico e il digitale, tra l'immagine statica e quella che si muove come un fluido nella rete informativa. La digitalizzazione permette ad esempio di ricostruire alla perfezione il modello di una statua, qualora dovesse subire un danno, oltre ad archiviare tutta una serie di rappresentazioni utili alla consultazione. Inoltre Schmidt ricorda che la digitalizzazione può anche garantire un'esperienza di visita alternativa utilizzando il proprio smartphone, in quanto i sistemi interattivi in realtà aumentata possono fornire informazioni sulle opere che si stanno osservando.

L'Internet in alcuni casi è stato impiegato anche nella creazione di opere artistiche di vario genere, dai video interattivi alle rappresentazioni della complessità sfruttando il gran numero di dati che contiene e che oggi siamo in grado di processare. Negli anni '90 e 2000 artisti di tutto il mondo hanno iniziato a utilizzare il net per creare opere d'arte, digitalmente, ovvero che vivono esclusivamente sul Web e, non a caso, questo movimento prende il nome di "net.art". Joan Heemskerk e Dirk Paesmans (noti come JODI) hanno creato un sito web come opera d'arte scritto interamente in codice html (fig. 5). Questo sito è navigabile con una serie di codici che ti portano in un mondo interno al tuo computer dove non si ha generalmente controllo. L'intenzione di queste opere digitali è spesso quello di esplorare il potenziale del web e dei nuovi dispositivi digitali, utilizzando gli elementi dell'Internet in un modo non conforme e testando la sua potenza. I "net.artist" sfruttano il Web per poter lavorare liberamente senza una figura intermediaria (i musei) e scelgono liberamente ciò che ritengono

più opportuno mostrare al proprio pubblico on-line, condizione questa che trascende i confini geografici e culturali sempre in ottica di: immediatezza, accessibilità e interattività.



Figura 5

*Arte in Codice*

JODI

La tecnologia nell'arte viene utilizzata anche per creare opere fisiche tradizionali che spesso vengono esibite nei musei. Nel 2014, il Barbican di Londra ha esibito una serie di opere digitali in una mostra chiamata "Digital Revolution." Alcune tra queste denunciavano le distinzioni tra il reale e il virtuale tramite una serie di laser puntati sul pavimento (fig. 8). Disegnando delle forme per terra che mutavano con il passaggio dei visitatori erano una riflessione su come il nostro ruolo nel digitale (o virtuale) sia a tutti gli effetti reale. Si può anche notare come l'arte stava già da tempo diventando più attiva e coinvolgente, in una dinamica in cui viene stabilita una relazione tangibile tra utente ed opera e dove quest'ultima sia quindi in grado di rispondere ai feedback dei visitatori generando dei propri. *Assemblance*, per esempio è un'opera d'arte che favorisce l'interazione

collettiva in cui i visitatori si devono fidare degli estranei per godere pienamente l'esperienza dell'arte; in questo caso si cerca di far riflettere sulla tendenza sociale di allontanarsi fisicamente e aprirsi solo virtualmente al mondo. Il punto di contatto tra reale e virtuale è infatti una zona molto fertile sia per l'arte, che per il design.

L'era digitale ha portato ad una notevole apertura in tutti i campi, tuttavia sebbene vi siano questi esempi artistici interessanti, il confine tra il vivere quotidiano e l'esperienza di condivisione sulla rete, raramente si esprime in termini culturali. Molto spesso si avverte come una forma di individualismo condiviso, più che in una ricerca nelle parole e nelle immagini che connettono gli utenti del Web. Questa è per il momento la forma di interazione più nota alle masse, capace di generare quello che alcuni definiscono "rumore di fondo". Per questa ragione è utile concentrarsi su progetti che stimolino una condivisione consapevole e che parta proprio dalle immagini, dato il ruolo che hanno assunto nelle interazioni odierne. In questo senso ci si può muovere sia per ciò che riguarda la creazione dei contenuti, sia sulle modalità di valutazione e di ricerca nella rete.

Le immagini, con la relativa condivisione delle stesse, se si riflettono sul disegno di spazi pubblici e urbani possiedono un potere tale da non poter essere sottovalutato. In primo luogo credo sia utile stimolare una ricerca qualitativa delle immagini, dove si abbandona completamente la valutazione di tipo quantitativo (o like) e in cui si esaltano gli elementi compositivi ed espressivi di ciò che si sta osservando. I risultati di una ricerca sul Web dovrebbero essere scorporati dalla valutazione quantitativa dell'utente e al contrario aderire il più fedelmente possibile alle parole chiave indicate. Inoltre questi risultati dovrebbero appartenere ad un archivio universalmente riconosciuto, in cui le immagini esposte sono effettivamente valutate come opere d'arte, delegando ai social l'amaro ruolo di conservare le immagini più banali e personali. Cercare la qualità, al contrario, significa produrne altra e potrebbe essere questa la chiave di volta in quello che non a caso è definito "immaginario collettivo". La ricerca degli aspetti qualitativi delle immagini stimolerebbe in realtà altre domande e queste potrebbero essere agilmente spostate sulle immagini e sul disegno delle cose che ci circondano.



---

Figura 6

---

*Laser Interattivi*

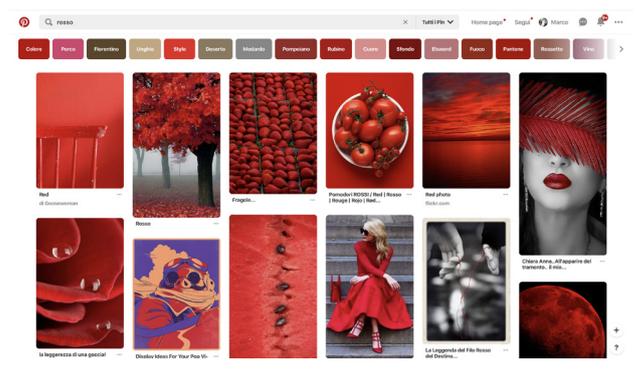
Assemblance

Chiedersi se quello che vediamo e ciò che viviamo sia di qualità o meno è uno passaggio fondamentale nella presa di coscienza degli effetti che hanno sulla nostra vita, cosa che oggi può e deve nascere esattamente in quel confine tra mondo reale e virtuale. Essere in grado di stabilire con una certa agilità se in questo spazio vi siano elementi in grado di fornire un benessere reale, tangibile e condivisibile, potrebbe essere un primo passo verso una maggiore consapevolezza di sé stessi e dell'ambiente che viviamo. In una parola, stabilire se tutto ciò è sostenibile.

## Ricerca

Seguono una serie di esempi che illustrano i più noti sistemi di ricerca e alcune applicazioni impiegate nella creazione di mappe mentali. Si vuole far notare per i sistemi di ricerca, che:

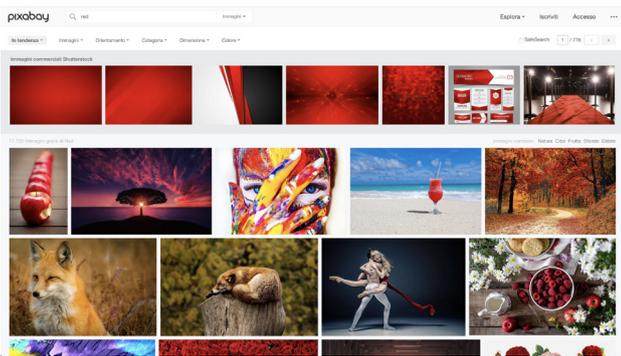
- a) il modello per ognuno di questi è di tipo lineare, in cui i risultati vengono visualizzati scorrendoli verticalmente;
- b) i risultati delle ricerche non descrivono nessun elemento qualitativo delle immagini trovate;
- c) le immagini trovate sono di ogni genere e molto spesso banali (es: rosso = fragola);
- d) non sia visibile un percorso di ricerca che rappresenti le connessioni tra le immagini;
- e) non sia possibile analizzare le immagini per macro-categorie, ma solamente per tag;



Pinterest

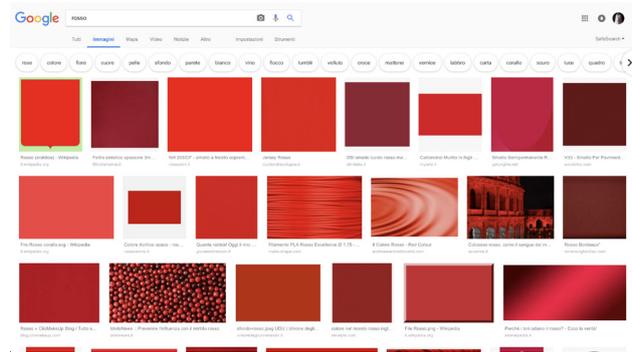
[pinterest.com](https://www.pinterest.com)

## Capitolo 4



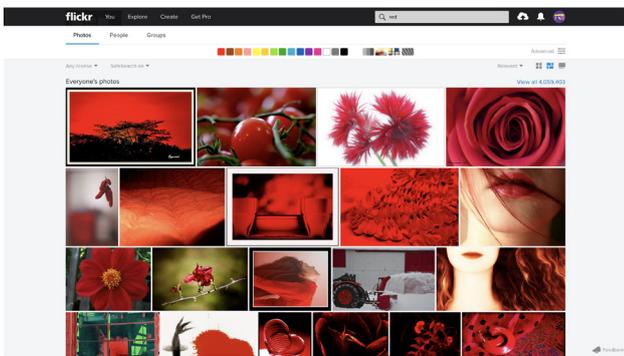
Pixabay

<https://pixabay.com/it/>



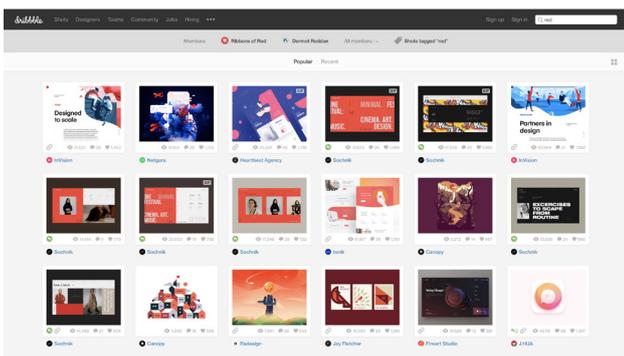
Google Images

<https://images.google.com/>



Flickr

<https://www.flickr.com/>



Dribbble

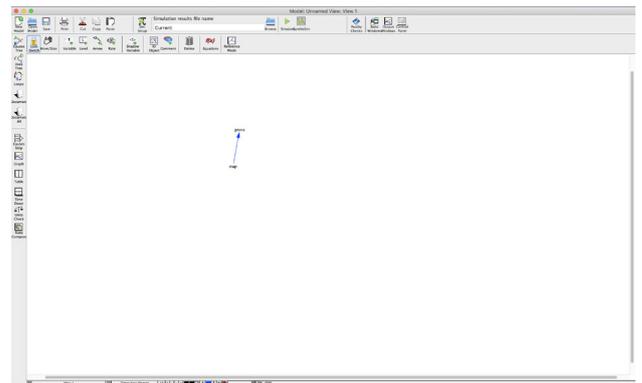
<https://dribbble.com/>

The Brain

<https://www.thebrain.com/>

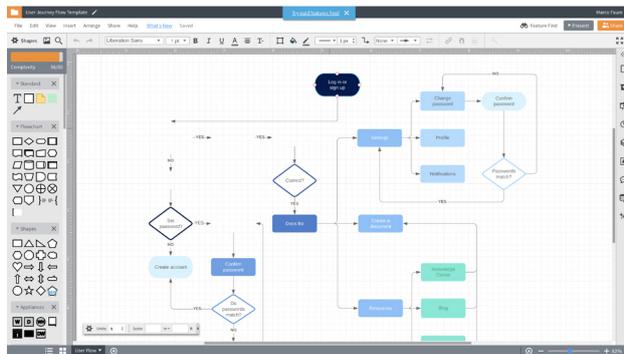
# Mappe mentali

In questo paragrafo si vuole evidenziare come le applicazioni per mappe mentali consentano di creare un vero e proprio sistema solo quando si configurano sotto forma di fogli virtuali bianchi, in cui la connessione tra gli elementi è stabilita dall'utente. Queste applicazioni sono perciò delle vere e proprie semplificazioni di programmi vettoriali più complessi, ma in sintesi si presentano come dei fogli bianchi.



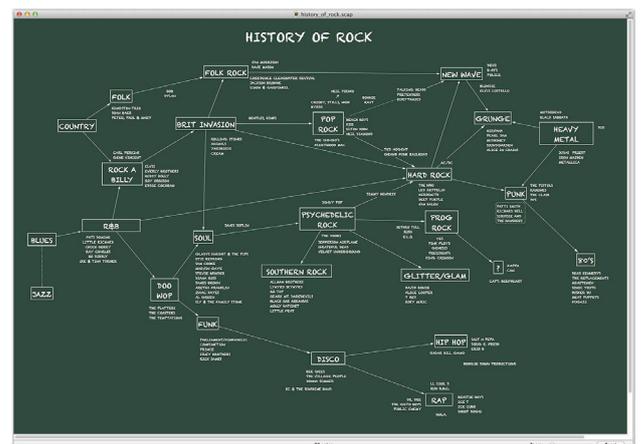
Venism PLE

<http://vensim.com>



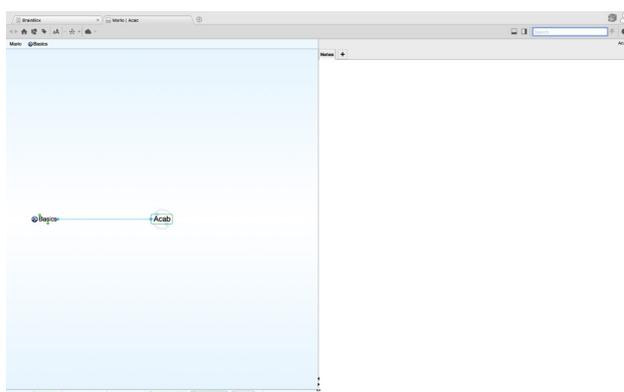
LucidChart

<https://www.lucidchart.com>



Scaple

<https://www.literatureandlatte.com>

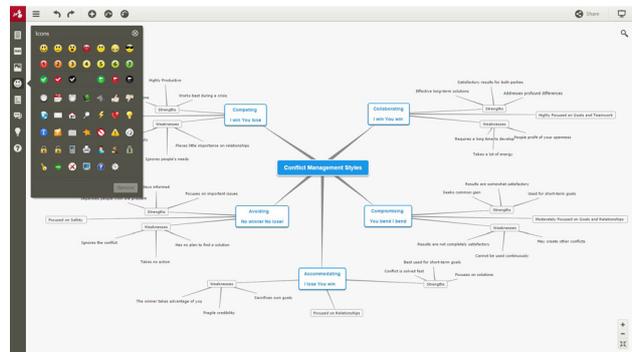


Altre applicazioni come quelle sotto esposte possiedono una propria struttura interna, tale da consentire una interessante navigazione nella mappa creata; tuttavia il modello di base per tutti questi software è di tipo radiale, ovvero parte da un centro e come un frattale si sviluppa verso l'esterno. I sistemi difficilmente possiedono un centro, poiché vivono una continua ridefinizione degli elementi al loro interno, che dipende dalle connessioni che si stabiliscono nel tempo.



XMind

<https://www.xmind.net/>



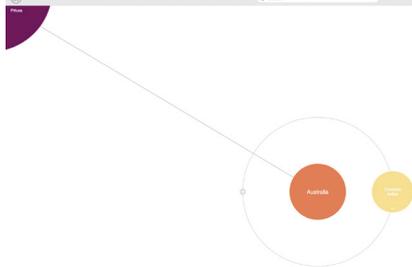
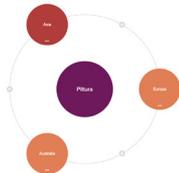
Mindomo

<https://www.mindomo.com/it/>



Speky

<https://speky.com/>



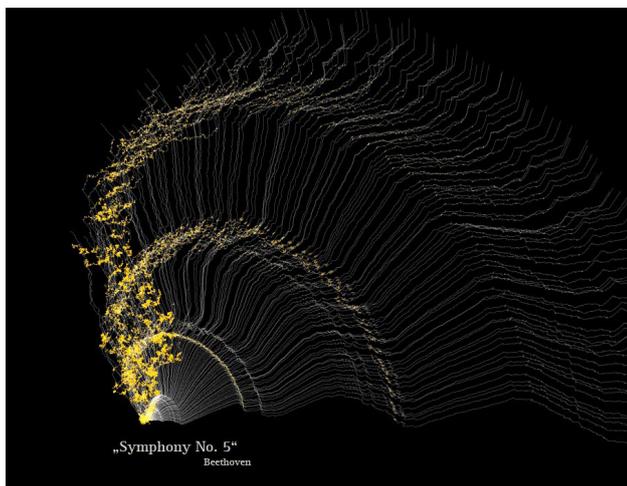
Mindly

<http://www.mindlyapp.com/>



# 05 | Casi Studio

## Narrative 2.0



Matthias Dittrich

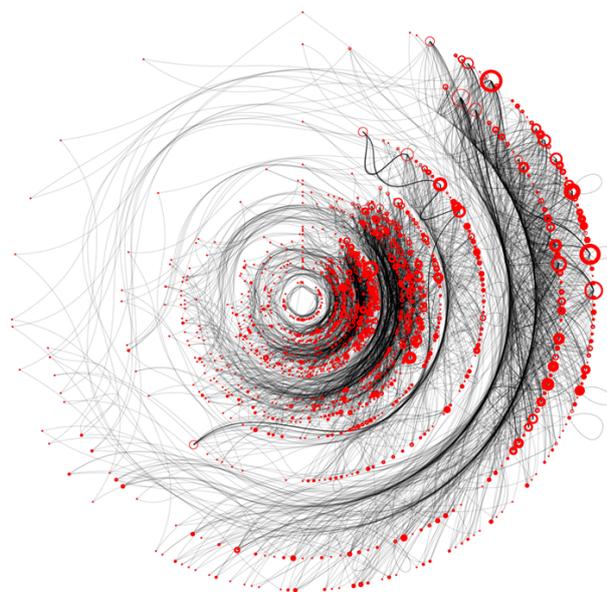
<http://www.matthiasdittrich.com>

2002

Narrative 2.0 visualizza la musica. La musica viene stata segmentata in singoli canali e i canali sono mostrati come nodi. Le linee si spostano dal centro verso l'esterno seguendo un percorso di tipo temporale. L'angolo della linea cambia in base alla frequenza del canale, mentre la frequenza raggiunge un livello alto quando il canale si evidenzia in arancione. La visualizzazione non restituisce necessariamente informazioni esatte, anche se la disposizione e

l'uniformità della musica possono essere lette con buona approssimazione. Lo scopo del progetto è quello di creare una visualizzazione rispondente ai diversi tipi di musica accordati per prossimità.

## Poetry on the Road



---

Boris Muller

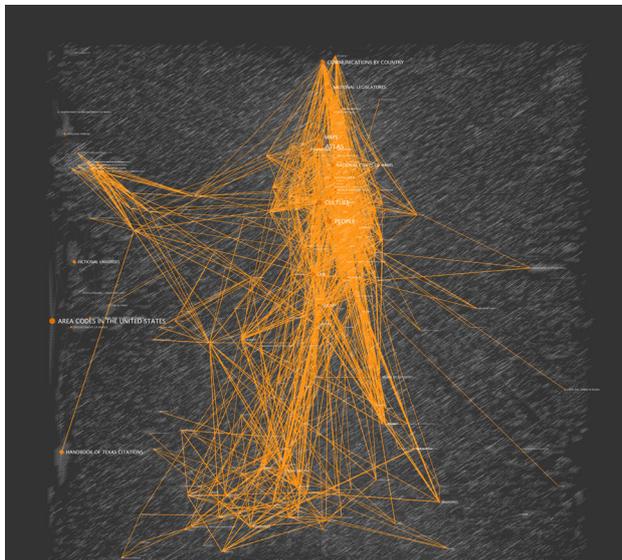
---

<https://www.esono.com>

2006

Poetry on the Road è un festival di letteratura internazionale che si svolge ogni anno a Brema, in Germania. Boris Muller si occupa di progettare il tema visivo del festival, utilizzando immagini generate da un programma che trasforma i testi in immagini. Quindi ogni immagine è la rappresentazione diretta di un testo specifico. Il design e il processo di sviluppo sono una collaborazione con l'agenzia di design Jung und Pfeffer.

## WikiViz v5



---

Chris Harrison

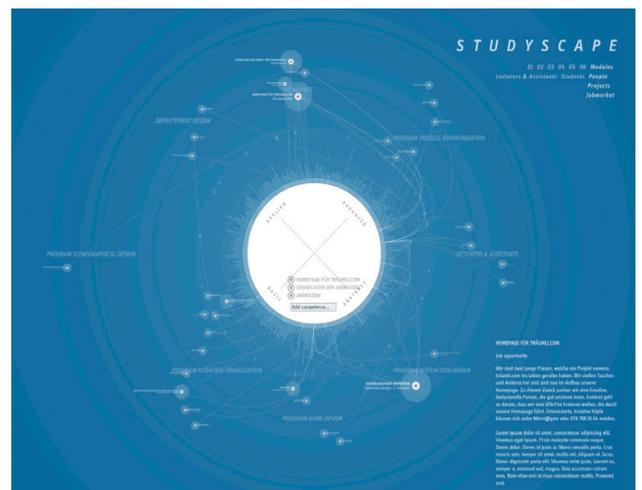
---

<http://www.chrisharrison.net/index.php/Visualizations/WikiViz>

2006

WikiViz è un algoritmo di layout grafico che permette di visualizzare le ricerche su Wikipedia. Wikipedia, essendo la Wiki più famosa al mondo e ricca di contenuti, copre milioni di argomenti e le connessioni tra questi sono molteplici, interessanti e talvolta sconcertanti. Tale sistema sta rivelando come gli esseri umani organizzano i dati e come possano essere interconnessi in argomenti apparentemente non correlati.

## StudyScope



---

Atelier Vuarnoz

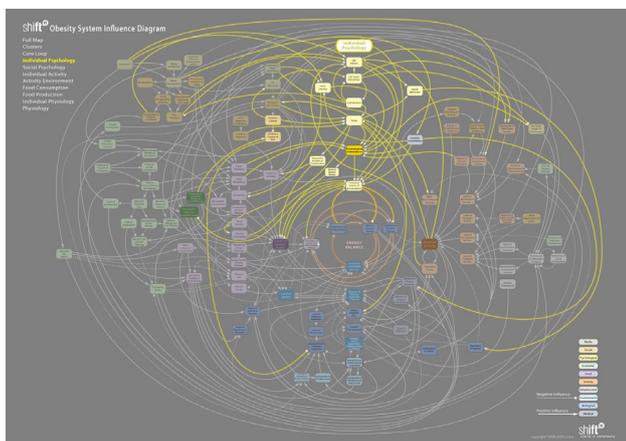
---

<http://www.ateliervuarnoz.ch>

Il progetto "StudyScope" si concentra sulle possibilità derivanti dall'introduzione di programmi di Laurea presso le università svizzere. Seguendo le richieste della Dichiarazione di Bologna "StudyScope" si concentra sulle competenze e unisce le informazioni sui docenti come esperti, sugli studenti come futuri professionisti, su moduli e corsi dei diversi campi di istruzione e ricerca e sui posti di lavoro e di lavoro dal loro corrispondente profilo

di competenza . In tal modo, è possibile coprire le diverse esigenze in materia di informazione e trasparenza all'interno del contesto educativo e l'informazione stessa può essere offerta a diversi gruppi di interesse come studenti, partner industriali e centri di formazione professionale.

## Mappa sull'obesità

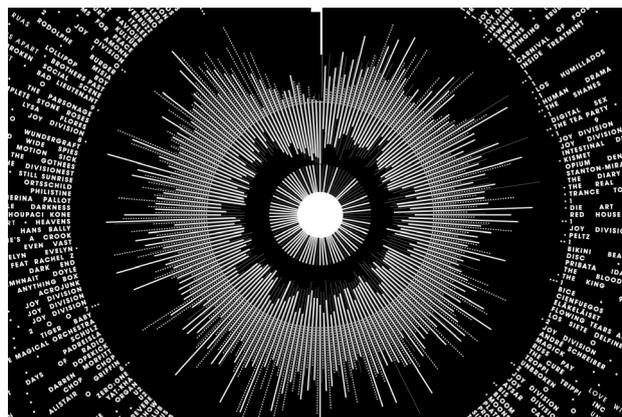


Shiftn

<http://www.shiftn.com/obesity>

Questo rapporto presenta la rappresentazione visiva della mappa del sistema di obesità sviluppata per comprendere l'ampia gamma di diversi fattori che influenzano i livelli di obesità e il modo in cui interagiscono. Il rapporto include una descrizione completa della metodologia utilizzata per creare queste mappe e le indicazioni su come interpretarle.

## Love Will Tear Us Apart Again



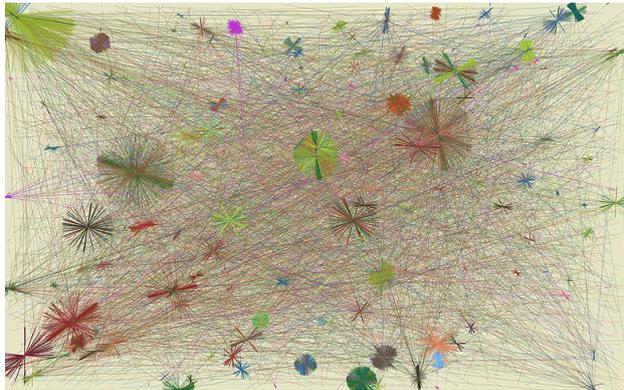
Peter Cmokrak

<http://www.petercmokrak.com>

2007

Love Will Tear Us Apart Again mappa in questo esempio tutte le cover conosciute dell'iconica canzone del 1979 dei Joy Division. Tra gli anni trascorsi dalla pubblicazione del disco ad oggi, il grafico mostra le successive 168 versioni di copertina disposte nello spazio cronologico in senso orario. Il cluster centrale è un'analisi comparativa a forma d'onda delle tre versioni di studio (anello esterno) registrate da Joy Division e dei due remix postumi (anello interno) pubblicati nel 1995. Il notevole numero di versioni di cover e la popolarità duratura di Love Will Tear Us Apart è un clamoroso testamento di quella che è ampiamente considerata una delle più grandi canzoni pop mai scritte.

# Micro Fashion Network

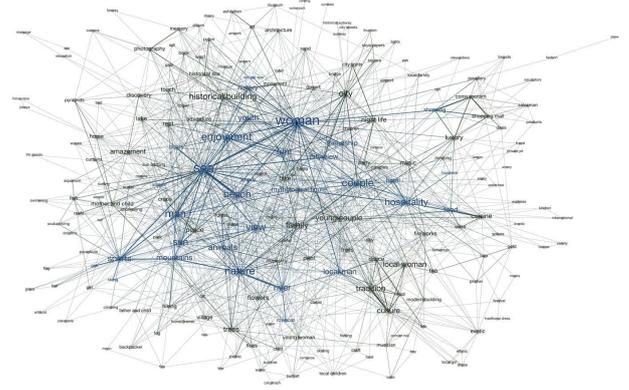


Burak Arian, Ben Dalton

<https://burak-arikan.com>

2005

A seguire, i due designer propongono una mappa di tag di concetti collegati da clip condivise, generate dall'analisi del contenuto degli spot turistici, in cui il colore blu rappresenta il percorso trasversale utilizzato per la modifica del nuovo film.



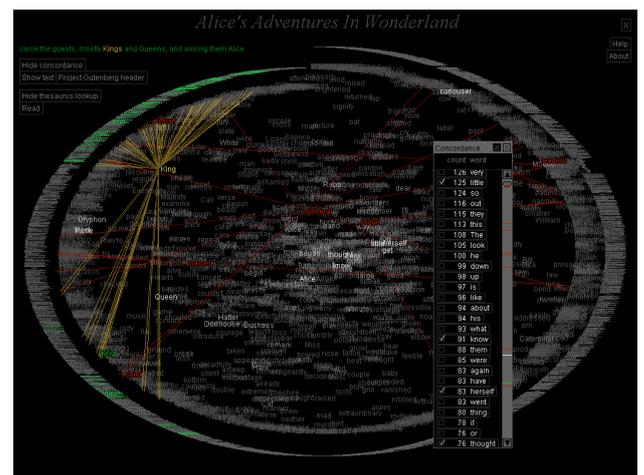
Burak Arian, Ben Dalton

<https://burak-arikan.com/monovacation/>

2013

Il sistema della moda è impostato sul continuo cambiamento di stili e speculazioni dell'immagine dell'abbigliamento rappresentati attraverso i mass media e mediante la rete di espressioni individuali. Questo lavoro si propone di esplorare l'effetto del sistema moda creando una micro rete di moda con gli elementi di base del colore osservati sulle strade di Cambridge. Una telecamera fissa e un software personalizzato elaborarono e memorizzarono i colori dominanti delle persone in movimento nei quartieri affollati di Cambridge. Colori simili collegati l'uno all'altro formano una grande rete di colori nel tempo. Man mano che la rete cresce, i nuovi vertici si collegano a colori simili esistenti; a causa di questo modello di collegamento preferenziale, vediamo la distribuzione della legge di potenza e gli hub di colore denso altamente connessi nelle immagini risultanti.

# TextArc



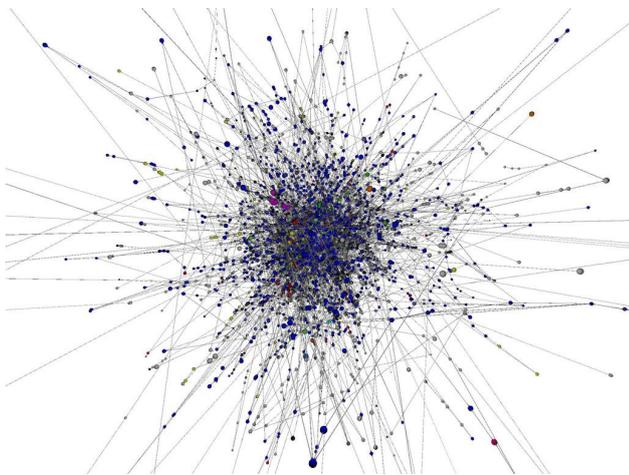
W. Bradford Paley

<http://www.textarc.org/>

2002

TextArc è una rappresentazione visiva di un testo e nello specifico dell'intero libro su di una singola pagina. Una combinazione di indice, contenuto e sommario. Lo strumento aiuta lo spettatore a scoprire i significati di ciò cui si appresta a leggere. Presentata qui è l'applicazione Java interattiva di The Gamer Theory TextArc. Nella versione Web, un semplice clic su una parola rivela la sua distribuzione nel testo. Le coincidenze mostrano quante volte ogni parola viene usata. Un sinonimo può essere costruito tra la parola e le frequenze ad essa associate. Le parole concordanti sono disegnate in rosso.

## Traceroute



---

W. Bradford Paley

---

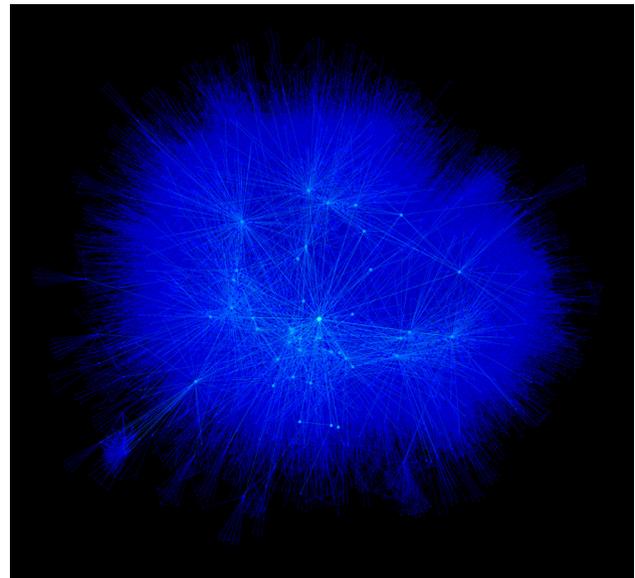
<http://www.textarc.org/>

2002

Quando invii o ricevi dati via internet, il computer non registra i dati in termini di flusso. I media passano attraverso fili, fibre ottiche e quant'altro, ma il percorso è di fatto una questione irrilevante. Questo programma, però, considera queste informazioni inviando pacchetti che si autodistrug-

gono subito dopo aver compiuto l'analisi. Come impostazione predefinita Traceroute invia 30 pacchetti con impostazioni di autodistruzione di 1,2,3 .. 28,29,30. L'analisi di questo intreccio di collegamenti può essere visibile mediante i grafici riportati in figura.

## Friendster



---

Jeffrey Heer

---

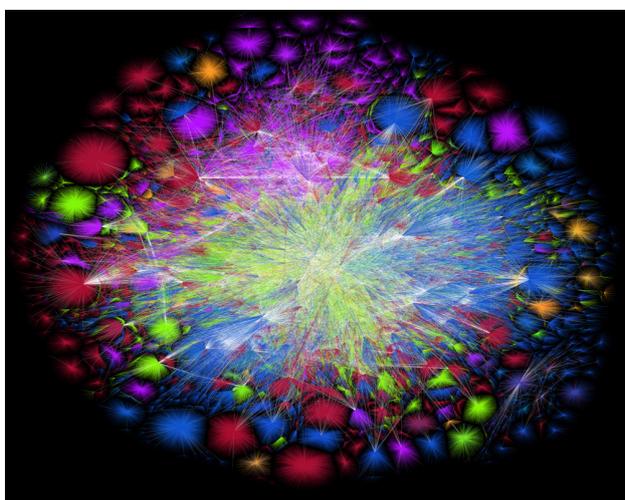
<https://homes.cs.washington.edu/~jheer/>

2004

Friendster era uno dei principali social network globali online, a 3 scatti. Questa rete personale di Friendster, che appartiene a Jeffrey Heer dell'Università della California, Berkeley, è composta da Heer, i suoi amici, gli amici dei suoi amici e gli amici dei suoi amici. Le reti risultanti sono costituite da 47.471 persone collegate da 432.430 rapporti di amicizia. I dati sono stati raccolti da ottobre 2003 a febbraio 2004, come parte del progetto Vizster (Visualizing Online Social Networks). Le immagini sono state create utilizzando un toolkit di visualizzazione. I nodi sono colorati in prossimità del centro della rete (che in questo caso è

Jeffrey Heer). La persona centrale è la più brillante; i suoi amici perdono progressivamente tale brillantezza. Gli elementi sono anche ordinati in modo che amici e parenti più vicini alla persona centrale siano disegnati sulla base di relazioni e persone più distanti. Il layout del grafico è stato calcolato utilizzando un metodo di layout standard, in cui i nodi esercitano anti-gravità l'uno contro l'altro e i bordi sono trattati come molle.

## Opte



Barrett Lyon

<http://www.opte.org/>

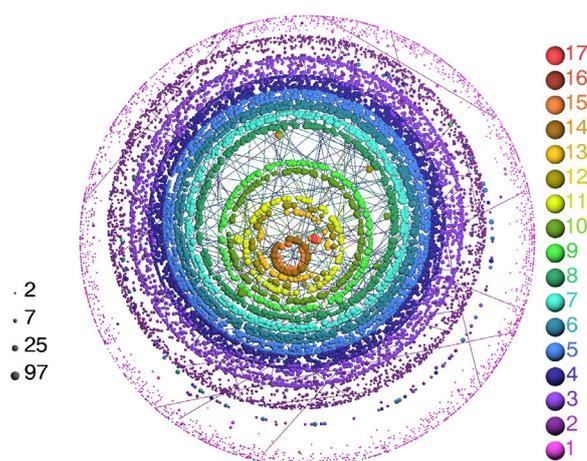
2003

Questo progetto è stato originariamente creato per generare un'immagine (o una mappa) di Internet. Dato che Internet è una vasta costellazione di reti che in qualche modo si interconnettono per fornire una comunicazione relativamente semplice di dati, sembra logico che si possano tracciare linee da un punto ad un altro. La visualizzazione è una raccolta di programmi che generano collettivamente un'immagine di ogni relazione di ogni rete su Internet. Il risultato è stata una premiata rappresenta-

zione di Internet che ora è appesa al Museum of Modern Art di New York. L'idea si è trasformata in un lavoro di oltre 10 anni sotto il nome di "The Opte Project". La mappa è stata usata come un'icona per definire come appare Internet in centinaia di libri, film, musei, edifici per uffici, discussioni educative e innumerevoli pubblicazioni. La mappa è diventata anche uno strumento didattico, consentendo a studenti di Comunicazione Visiva di capire rapidamente cos'è realmente Internet e cosa sono le reti.

## CondMat

Questa rete prende in considerazione gli scienziati che hanno creato manoscritti sottoposti all'archivio e-print relativi alla fisica della materia condensata tra il 1995 e il 1998. Gli scienziati sono identificati con i nodi ed esiste un confine tra due scienziati se hanno scritto almeno un documento in comune. Questi dati sono stati forniti da Mark Newman, University of Michigan. I colori sono assegnati in base quantitativa di cui i massimi sono rossi, seguendo la scala dei colori dell'arcobaleno. Viene visualizzata anche la scala del grado del nodo che mostra il grado massimo della rete.

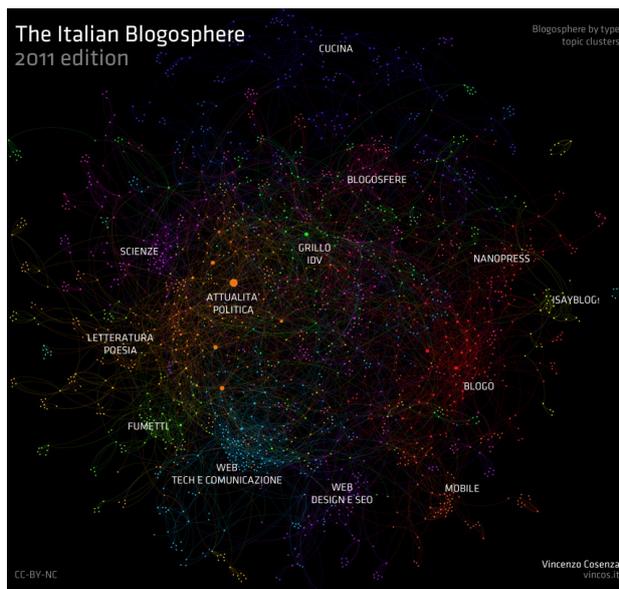


Mark Newman

<http://lanet-vi.fi.uba.ar>

# Italian Blogosphere

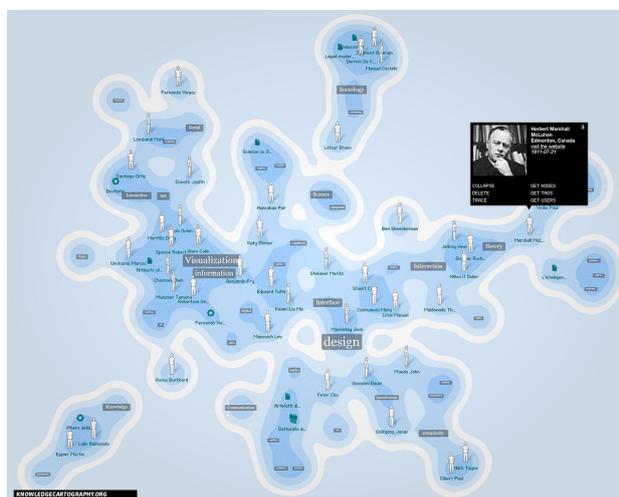
Il social network di analisi dal nome "Italian Blogosphere" rende evidenti le relazioni che si instaurano tra i blogger e dichiara come fluisce l'informazione tra essi. Per far ciò sono stati presi in considerazione 500 blog italiani più citati secondo la classifica di BlogBabel di Aprile 2011. Poi per ognuno di questi sono stati evidenziati i più frequenti link in uscita (ossia i blog più citati all'interno dei post) e in entrata (ossia i blog citanti il blog di riferimento). Il criterio della frequenza del linking permette di fotografare le relazioni più durature e meno occasionali. Una prima analisi, basata soltanto sulla metrica dei link in entrata (in-degree), evidenzia l'esistenza di alcuni blog più citati e visibili di altri per una molteplicità di ragioni diverse (il valore dei contenuti, la longevità, l'appartenenza a gruppi editoriali, la notorietà pre-blogging, la capacità di usare meglio le tecniche di visibilità). La dimensione dei cerchi bianchi, che rappresentano i blog, è proporzionale alla quantità di citazioni ricevute dalle altre fonti considerate nell'analisi. In blu sono indicate le citazioni frequenti reciproche, che possono essere interpretate come segno dei legami più forti.



Vincenzo Cosenza

<http://vincos.it/the-italian-blogosphere/>

# Knowledge Cartography



Marco Quaggiotto

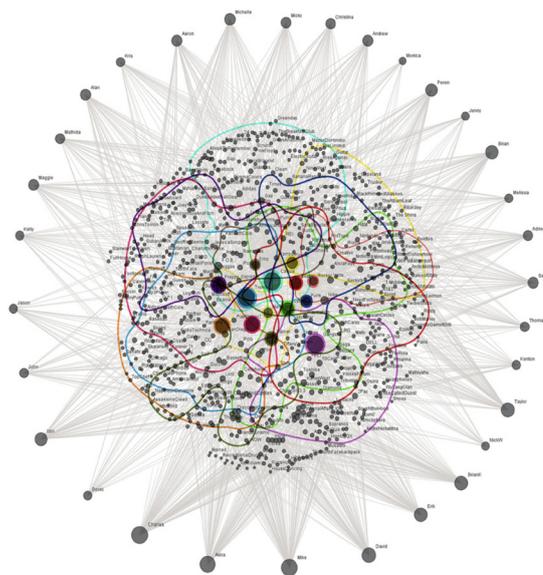
<http://www.knowledgecartography.org/>

2008

Questo sito ha lo scopo di presentare i risultati della ricerca sull'approccio cartografico alla rappresentazione della conoscenza nelle sue attuali configurazioni. Lo scopo della ricerca è di estendere la metafora cartografica oltre l'analogia visiva e di esplorarla come modello narrativo e come strumento per intervenire in realtà complesse, eterogenee e dinamiche, proprio come quelle della geografia umana. La mappa, in questo contesto, non è solo una rappresentazione passiva della realtà, ma uno strumento per la produzione di significato. La mappa è a tutti gli effetti un dispositivo di comunicazione: un artefatto di rappresentazione matura, consapevole della propria lingua e della propria retorica, dotata di strumenti, linguaggi, tecniche e supporti propri. Un modello che recupera le capacità narrative delle mappe pre-scientifiche e si presenta non come un semplice artefatto mimetico, ma come uno strumento poetico e politico. La mappa come narrazione è quindi l'espressione di uno scopo comunicativo. Proprio come un testo, la mappa effettua selezioni sulla realtà, distorce gli eventi, classifica e chiarisce il mondo, in modo che le selezioni descrivano al meglio un particolare aspetto di un territorio, un evento, o uno spazio. In questo contesto, il termine "mappa" è un sinonimo di narrazione visiva dello spazio: un artefatto culturale creato da un autore per descrivere uno spazio secondo un obiettivo. Il mezzo consente all'utente di raggiungere un obiettivo altrimenti irraggiungibile. Permette non solo di fare le cose meglio, in modo più efficiente, ma anche di creare nuove realtà. Come strumento, la mappa si aspetta che il designer che la progetta assicuri che la struttura sia la più adatta possibile per il raggiungimento delle attività pianificate.

## Sharedegg

Il progetto in questione è un diagramma di sottoculture basato sui dati raccolti dalle persone che le compongono. Le persone si categorizzano usando i loro oggetti e attraverso la loro categorizzazione sono collegate alle altre persone che partecipano al progetto. Ne risulta un'immagine profondamente complessa che mostra tendenze sociali e legami sconosciuti tra le persone attraverso queste tendenze.



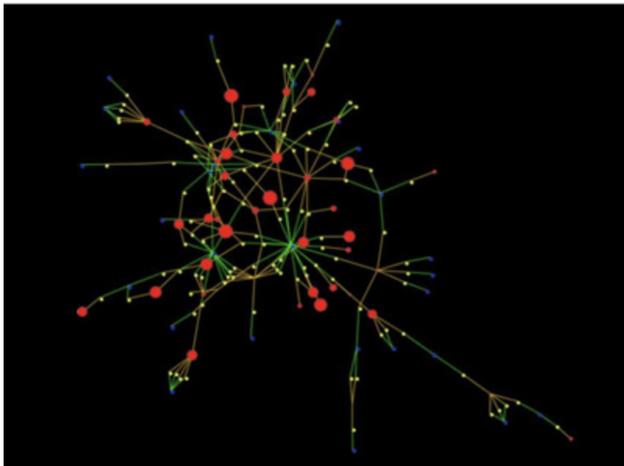
---

Sconosciuto

---

<http://sharedeggg.blogspot.com/>

# Mapping Wow Arena Team



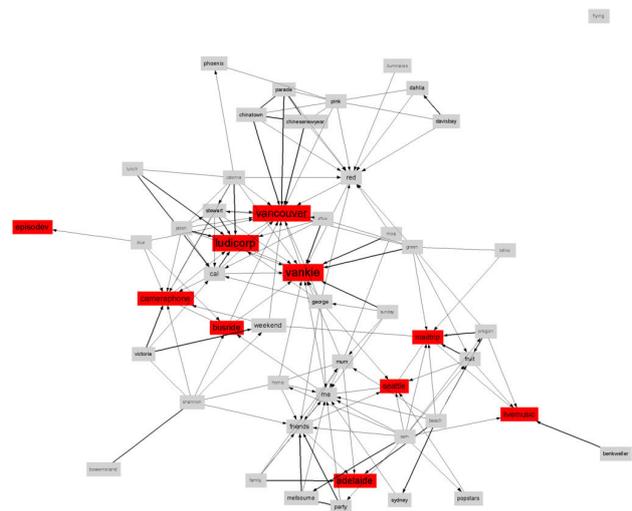
Matt Rubinstein, Yarun Luon, Sameer Halai,  
John Suci

<http://www.visualcomplexity.com/vc/project.cfm?id=583>

Secondo gli autori di questo articolo, negli ultimi tre anni c'è stato un crescente interesse nei giochi multiplayer online (MMOG) di massa nella comunità accademica, in particolare con il gioco World of Warcraft (WoW). Diverse aree di ricerca hanno analizzato attributi di singoli giocatori come le motivazioni del giocatore (Yee, 2005) e le caratteristiche del giocatore (Bartle, 1996). Una quantità crescente di ricerche è stata dedicata agli aspetti sociali del gioco. La ricerca in questo campo ha esaminato vari tipi di interazioni sociali tra giocatori, formazione di gilde e persino la diffusione di virus attraverso un server. Questo documento tenta di descrivere la struttura dei team dell'arena in relazione alla struttura generale del social network su un server

particolare. Osservando le relazioni tra gilde e la composizione della squadra, gli autori cercano di far luce su quali squadre hanno la massima efficacia e hanno più successo nella competizione. Al momento i giocatori della squadra ricevono una valutazione in base a quante battaglie hanno vinto. Confrontando questo con la composizione del team dell'arena e trattando il punteggio di ogni squadra come un vettore, questo studio mira a determinare quali fattori sono più importanti nello sviluppo di una squadra compiuta attraverso la visualizzazione di una rete. In particolare, gli autori hanno voluto scoprire in che modo la centralità complessiva di una squadra di arena nella rete influisce sul loro successo complessivo e, inoltre, se vi è un contrasto nel modo in cui i gruppi di arena si formano su server grandi o piccoli (tramite gilda o non-relazioni con la gilda).

# Rete semantica di Flickr



Ciro Cattuto

<http://www.cirocattuto.info/>

Ciro Cattuto ha scritto un codice che costruisce e visualizza una rete di relazioni semantiche insite tra i tag che gli utenti di Flickr attribuiscono alle loro foto. Ha poi scritto uno file Python che raccoglie informazioni di tagging per le foto pubbliche di un determinato utente. Lo fa utilizzando FlickrClient, un'interfaccia Python per l'API di Flickr. Le informazioni raccolte vengono analizzate usando questa semplice idea: se la presenza del tag X e la presenza del tag Y sono statisticamente correlati, allora X e Y devono essere in qualche modo "correlati semanticamente".

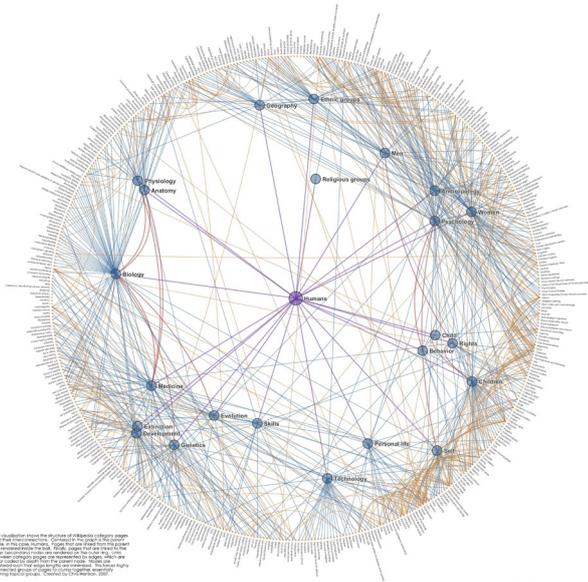
Lo script si concentra sui 50 tag più utilizzati di un determinato utente. Utilizza una semplice euristica di correlazione per decidere se due tag siano correlati o meno. Un grafico è costruito collegando i tag correlati (nodi) con i collegamenti (bordi). Le informazioni sulla frequenza vengono utilizzate per misurare la forza di un collegamento e una semplice analisi di probabilità condizionale viene utilizzata per indovinare l'orientamento del collegamento, in modo che i tag "meno generali" puntino a quelli "più generali". Il grafico parzialmente diretto risultante viene memorizzato in formato DOT e consegnato a Graphviz per la visualizzazione.

I nodi corrispondono ai tag, i nodi rossi sono i 10 tag più utilizzati per l'utente specificato, le dimensioni dell'etichetta aumentano con la frequenza del tag e lo spessore delle linee rappresenta i collegamenti statisticamente forti. In questo modello di visualizzazione, i collegamenti forti fungono da "stringhe elastiche" che trascinano i nodi uno vicino all'altro: più due nodi sono vicini, più forte è la loro correlazione. I collegamenti deboli non sono mostrati, nel tentativo di mantenere il grafico leggibile.

## ClusterBall

Questa visualizzazione mostra la struttura di tre livelli di pagine di categoria di Wikipedia e le loro interconnessioni. Centrato nel grafico v'è un nodo genitore. Le pagine che sono collegate a questo nodo sono rese visibili all'interno della palla. Infine, le pagine che sono collegate a questi ultimi nodi vengono visualizzate sull'anello esterno. I collegamenti tra le pagine delle categorie sono illustrati dai bordi, che sono codificati a colori per rappresentare la loro profondità dal nodo genitore. I nodi sono raggruppati in modo tale che le lunghezze dei bordi siano ridotte al minimo. Ciò costringe gruppi di pagine altamente connessi a raggrupparsi insieme, formando essenzialmente gruppi topici. Il centro funge da ancora, mentre l'anello fornisce un perimetro fisso. Ciò consente alle sottocategorie secondarie di "fluttuare" sopra i cluster. Il componente di cluster di questa visualizzazione è vitale. La semplice presenza di informazioni non è poi così interessante; non c'è contesto o rilevanza da raccogliere. Tuttavia, la struttura delle informazioni sta rivelando i campi di intersezione e divergenza, e in definitiva su come gli esseri umani organizzano le informazioni.

In questi progetti si sta valutando se il metodo di clustering funziona e se una pubblicazione è in ordine. Vengono così forniti una serie di filmati che mostrano come i nodi siano ordinati in uno stato quasi ottimale. Ogni frame è una singola iterazione dell'algoritmo (rallentato a 15 FPS).



ChrisHarrison.net

© 2007 Chris Harrison

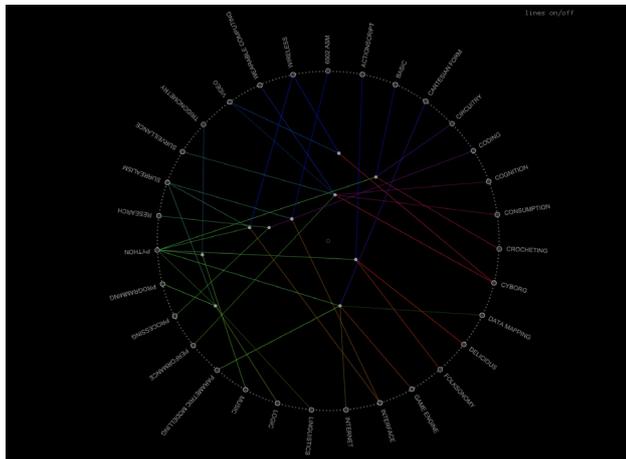
Chris Harrison

<http://www.chrisharrison.net>

# Trasvergenza

20 per tentare di affrontare la trasvergenza. Tale fenomeno è qualcosa che esiste all'interno di ogni singola istanza o all'interno di relazioni che l'istanza condivide con altre. Si può intendere come il prestito di abilità e basi di conoscenze di varie discipline quando richiesto per realizzare un progetto. L'intento di questo modello era quello di visualizzare non solo le diverse abilità e discipline attribuibili a qualsiasi progetto individuale, ma i modi in cui una particolare abilità o disciplina è involontariamente condivisa tra un assortimento di progetti.

# Large Graph Layout



Aaron Siegel

<http://www.datadreamer.com>

Questo modello è stato creato per il numero di Switch Online Journal for New Media



Alex Adai

<http://bioinformatics.icmb.utexas.edu>

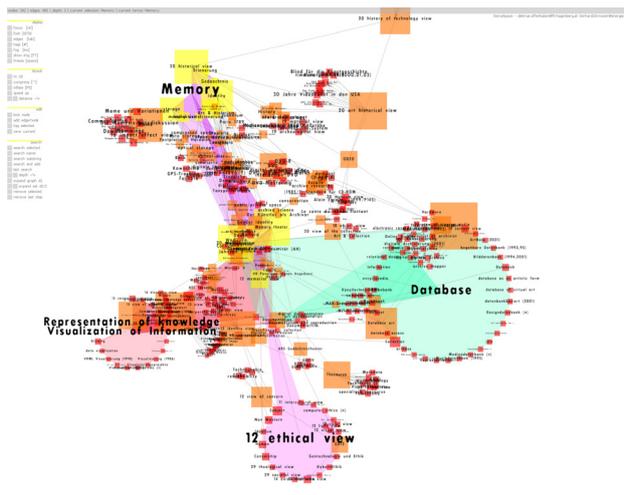
LGL è un agglomerato di applicazioni software utili a rendere trattabile la visualiz-

zazione di grandi reti e alberi. La LGL è stata specificamente motivata dalla necessità di rendere più accessibile la visualizzazione e l'esplorazione di grandi reti biologiche.

Il sito Web contiene una ricca galleria con una raccolta di diversi grafici e alberi generati dalla LGL da diverse fonti di dati biologici.

Questa immagine rappresenta un grafico di omologia proteica - 32.727 proteine con bordi 1,206,654. Il codice colore è basato sulla gerarchia del layout.

## Sema Space



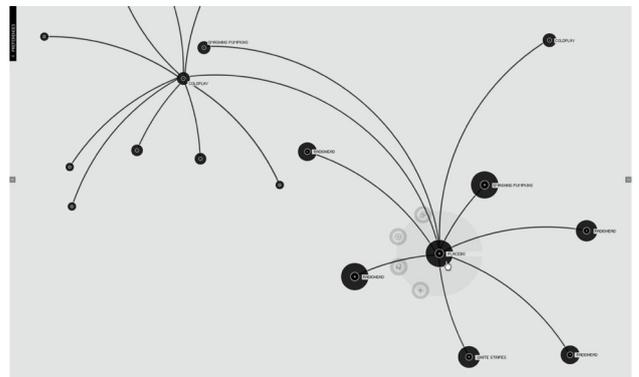
Dietmar Offenhuber, Gerhard Dirmoser

<http://www.datadreamer.com>

Sema Space è un editor grafico e un browser compatto per la costruzione e l'analisi di reti di conoscenza. Il programma è stato appositamente progettato per la manipolazione rapida e interattiva di reti molto grandi. SemaSpace è stato rilasciato nel 2004 e sviluppato attivamente fino al 2010 da Dietmar Offenhuber e Gerhard Dirmoser.

La prima versione di SemaSpace è stata sviluppata in base alla necessità di un browser veloce e potente per reti semantiche che implicano molto contenuto visivo. Semaspace, un progetto congiunto con Gerhard Dirmoser, ha prodotto un editor di rete e un browser interattivi basati sulla tecnologia web3d virtools, che purtroppo è ormai obsoleta. SemaSpace è stato utilizzato per progetti iniziali come il "paesaggio dei pensieri", un'analisi testuale di dichiarazioni e atteggiamenti nei confronti dell'Unione europea e la prima versione di Ars Electronica Thesaurus di Gerhard Dirmoser.

## Onyro



Anthony Kyriazis

<https://onyro.com/>

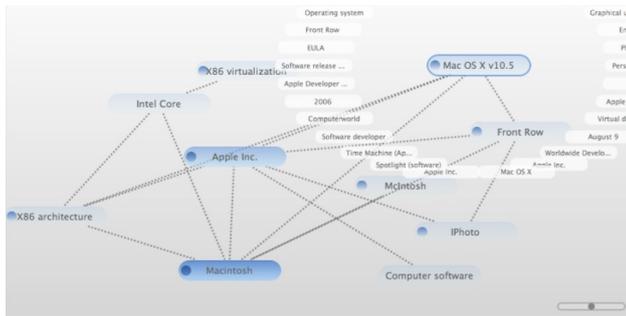
Questa applicazione web è un ottimo modo per utilizzare la visualizzazione dei dati. Utilizzando strumenti e applicazioni come Spotify, ottiene le informazioni sulle band e tutti i link che conducono a loro, generando un enorme database costantemente aggiornato da Wikipedia. Ancora più grande e altrettanto informativo è la convergenza con l'app chiamata FM Scrob-

bling; questa prende tutte le informazioni da iTunes o qualsiasi altro software multimediale impiegato per riprodurre musica anche da Spotify adesso. I risultati e i link che si utilizzano cliccando su ciascun nodo sono stati sottoposti a un numero elevato di informazioni. Quando si cerca una band, se ne possono trovare altre simili spesso strettamente correlate alla successiva. Questa immagine mostra l'enorme quantità di band e informazioni che si possono ottenere facendo clic da band a band, in un continuo andare avanti per alla fine ritrovarsi con una pagina intera di nodi e rimanere stupiti dalle informazioni e dai link che si sono generati. Si può persino modificare l'elasticità e la lunghezza di ogni nodo.

to: ciò che hai guardato, come sei arrivato e come tutto si combina perfettamente.

Come spiega l'autore: "La mia idea di Pathway ha avuto origine durante la navigazione su Wikipedia, partendo sempre da un determinato argomento, ma sfortunatamente, gli articoli di Wikipedia tendono ad essere pieni di link di distrazione, che invitano ad essere cliccati. Mi sono ritrovato completamente perso in una miriade di pagine vagamente collegate (...) Quello di cui avevo bisogno, era un'applicazione che potesse archiviare facilmente il percorso che seguivo attraverso le pagine di Wikipedia".

## Pathway

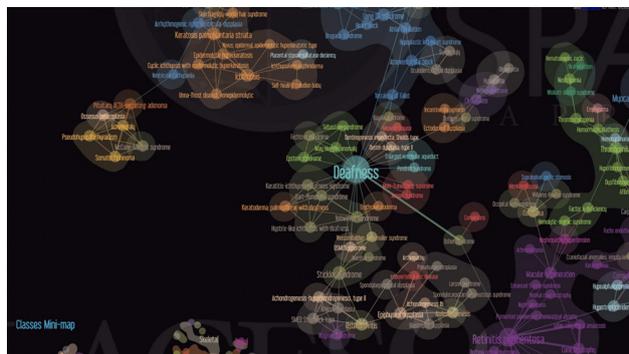


Dennis Lorson

<http://pathway.screenager.be>

Pathway è un'applicazione per Mac gratuita progettata per aiutare la navigazione attraverso l'immensa conoscenza di Wikipedia. Ciò si ottiene proponendo una rappresentazione grafica in rete delle pagine degli articoli visitati. Ogni nodo rappresenta un articolo, una connessione tra due nodi significa, ovviamente, che sei passato dal primo articolo al secondo. Puoi salvare la rete che hai creato sul disco e recuperarla. In questo modo, puoi tenere traccia di tut-

## Diseaseome



HDN

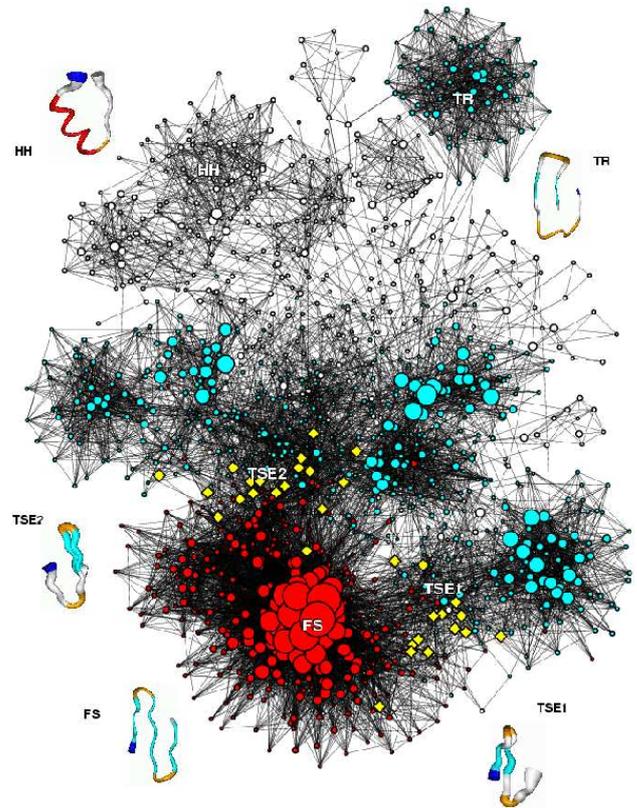
[http://scimaps.org/maps/map/diseaseome\\_114/detail](http://scimaps.org/maps/map/diseaseome_114/detail)

Questo sito Web è un esploratore di relazioni malattia/disturbo e un campione di un innovativo lavoro scientifico orientato al mappare questo tipo di relazioni. Costruito da un team di ricercatori e ingegneri, utilizza il set di dati della rete Human Disease e consente l'individuazione di conoscenze intuitive definendone la complessità.

L'HDN (Human Disease Network) e la GDN

(Gene Disease Network) sono stati estratti dal dataset originale e trattati con Gephi. Dai risultati è stata creata una mappa interattiva con l'aiuto degli strumenti RTGI e Linkfluence. È disponibile anche un poster, con la rete completa e alcune statistiche utili. Questo tipo di dati ha un'organizzazione simile alla rete e le relazioni tra gli elementi sono almeno altrettanto importanti quanto gli elementi stessi. Altri dati potrebbero essere integrati a questo prototipo e potrebbero infine portare a fenotipi e un genotipi più vicini. Questa iniziativa sul sito è un invito a riflettere sui benefici dell'esplorazione delle reti, ma soprattutto cerca di delineare i progetti futuri di sistemi di informazione scientifica.

Lo spazio di conformazione di un peptide campionato mediante simulazioni di dinamica molecolare viene mappato attraverso una specifica rete. Le istantanee salvate lungo la traiettoria sono raggruppate in base alla struttura secondaria sotto forma di nodi della rete e le transizioni tra loro sono i collegamenti. La rete spaziale di conformazione descrive i minimi significativi dell'energia libera e la loro connettività dinamica senza richiedere coordinate di reazione scelte arbitrariamente. Come precedentemente trovato per Internet e il World Wide Web, nonché per le reti sociali e biologiche, la rete spaziale di conformazione è priva di scale e contiene hub altamente connessi come lo stato nativo che è il bacino di energia libera più popolato. Inoltre, il bacino nativo esibisce un'organizzazione gerarchica, che non si trova per un eteropolimero casuale privo di un minimo predominante di energia libera. La topologia di rete viene utilizzata per identificare le conformazioni dell'insieme allo stato di transizione pieghevole (TS) e fornisce una base per comprendere l'eterogeneità del gruppo di stati TS e di stato denaturato nonché l'esistenza di più percorsi.

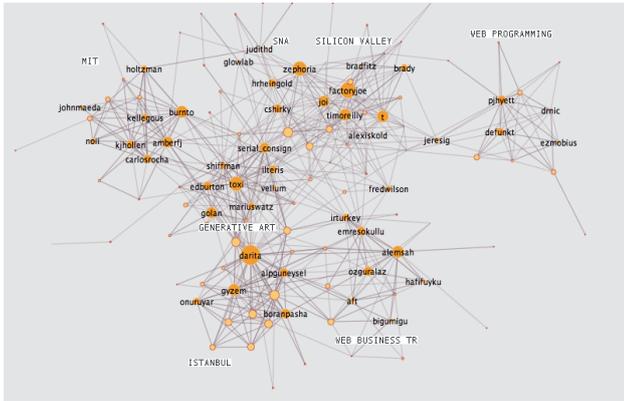



---

Semantic Scholar

<https://www.semanticscholar.org>

# Growth of a Twitter Graph



Burak Arıkan

<http://blog.burak-arikan.com>

Burak Arıkan è un artista e ricercatore che si concentra sulla creazione di sistemi in rete che si evolvono con le interazioni di persone e macchine. È stato anche in precedenza in VC. Uno dei suoi ultimi pezzi è stato un esperimento con l'API di Twitter, in cui ha monitorato la crescita della sua rete di Twitter per un periodo di 3 settimane. Burak stava cercando di capire come le connessioni e cluster particolari potrebbero espandersi o contrarsi nel tempo.

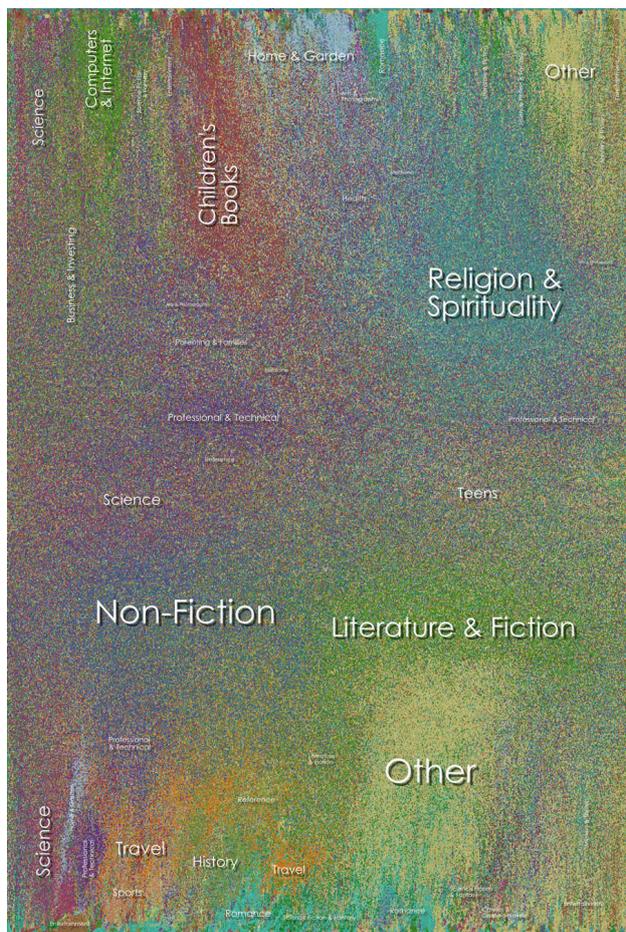
La prima immagine è un ritratto del grafico di Twitter di Burak nella prima settimana dell'esperimento, quando seguiva 80 persone. Burak ha mappato le interconnessioni tra amici, rimuovendo se stesso dall'immagine, e poi etichettato i 6 cluster principali: "MIT", "silicon valley", "web programming", "generative art", "Istanbul" e "web business". Come spiega: "L'ammasso di silicio è grande e denso rispetto ad altri: l'ammasso del MIT è quasi come una cricca (ogni persona è collegata l'una con l'altra). L'arte generativa è abbastanza vicina alla

Silicon Valley, per lo più attraverso l'utente. Ovviamente il business cluster turco ha molte connessioni con la Silicon Valley. Il cluster di programmazione web è molto piccolo, sorprendentemente è collegato alla Silicon Valley solo tramite l'utente che lavora su Twitter". Per verificare l'importanza degli utenti chiave, Burak ha deciso di rimuoverli e vedere se il grafico continua a stare insieme. Molti di questi cambiamenti sono rappresentati sulla sua mappa della settimana 3 (seconda immagine) dove sono visibili più ponti e gruppi più densi all'interno della sua rete di 158 persone.

Oltre ad un'attenta analisi di alcuni degli schemi emergenti in questo esperimento, che possono essere ulteriormente esplorati nel suo post sul blog, Burak pone una domanda importante da prendere in considerazione: "Queste persone si preoccupano di ciò che questi diagrammi rivelano sulla loro privacy, mentre tutti i dati sono pubblici?".

# Mappa del libro di Amazon

Aaron Swartz, che gestisce theinfo.org, ha costruito un elenco di 735.323 libri eseguendo la scansione di Amazon. Ovviamente una lista gigantesca in cui acquisisce i dati di somiglianza tra i libri. In particolare, aveva accumulato ben 10.316.775 connessioni tra i libri che Amazon riteneva fossero correlati. Questo approccio consente di rivedere il modo di mappare spazialmente un enorme mosaico di libri. Gli oggetti noti, visti come simili nel grafico, acquisiscono forza per via della naturale definizione di grandi gruppi. Il modo in cui le varie categorizzazioni di alto livello si mescolano e si incontrano sembra abbastanza logico.

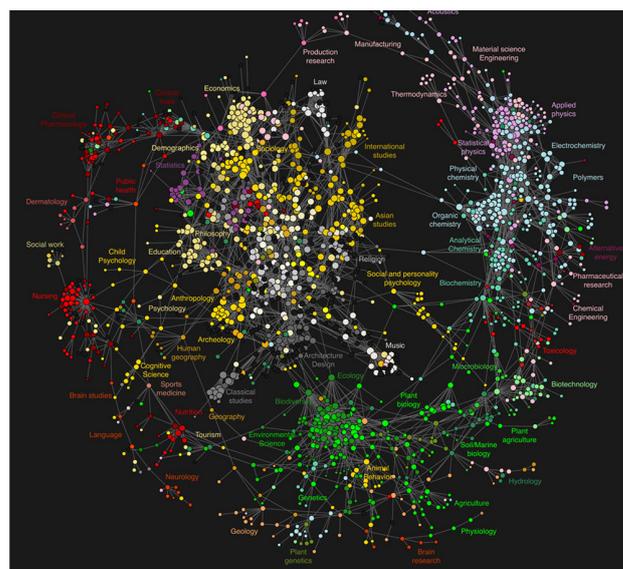


Chris Harrison

<http://www.chrisharrison.net>

La prima visualizzazione è un enorme mosaico di copertine di libri, colorato dai rispettivi colori di categoria. Non è stato possibile produrre questo in una volta sola e a piena risoluzione perché la memoria richiesta è altissima. La seconda versione utilizza punti con codice colore. Il layout (clustering-saggio) è interessante, ma non eccezionale, dice l'autore, che crede che il suo algoritmo funzioni bene per i grafici non altamente strutturati.

## Mappa della Scienza



Istituto Getty Research

<http://www.getty.edu/research/>

Questa "Mappa della Scienza" illustra il comportamento online degli scienziati che accedono a diverse riviste scientifiche, pubblicazioni, aggregatori, e così via. I colori rappresentano la disciplina scientifica di ogni rivista, basata su discipline classificate dal Thesaurus dell'Arte e dell'architettura dell'Istituto Getty Research, mentre le linee riflettono il navigazione degli utenti da una rivista ad un'altra quando si interagisce con portali web accademici.



# PROGETTO

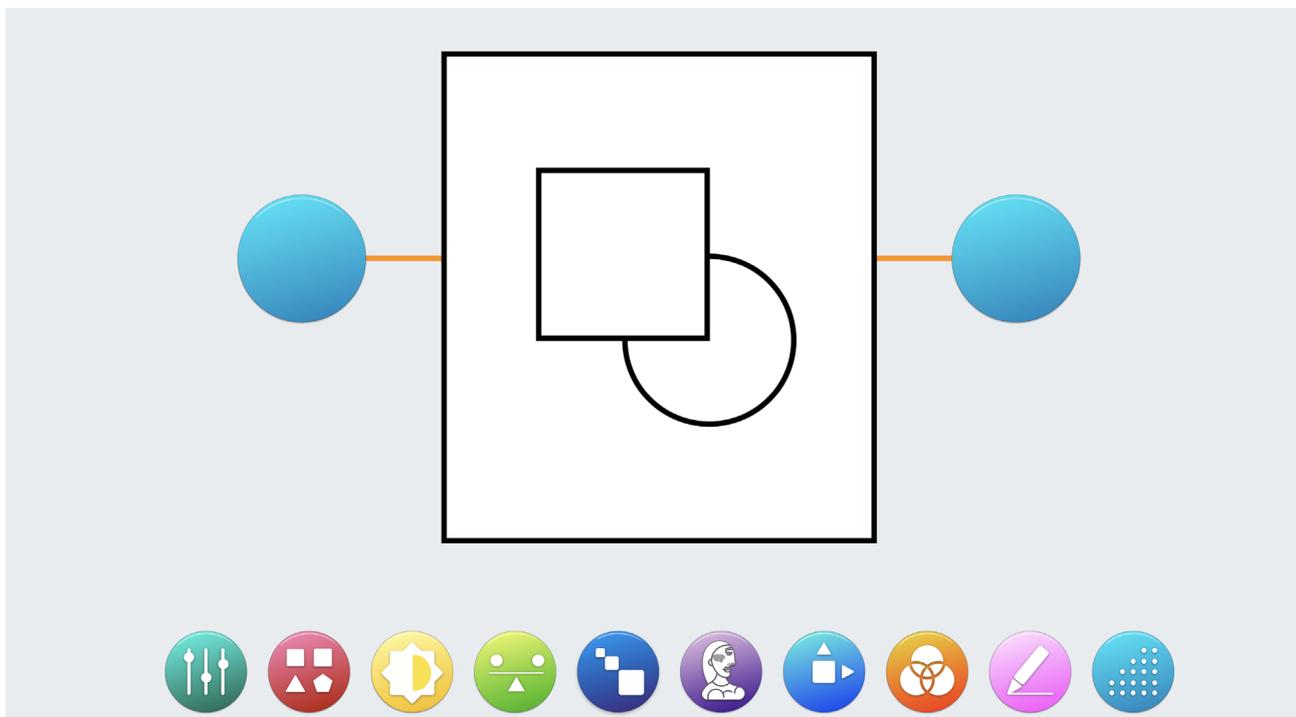
Il progetto verte sui sistemi di navigazione e di ricerca su spazio Web, proponendo una logica alternativa, basata sulla Teoria della Complessità e dei Sistemi. Nello specifico lo studio si concretizza in un'applicazione ispirata ai principali network di condivisione di fotografie, video e immagini di ogni genere. L'obiettivo è quello di reimpostare il sistema classico di ricerca tramite un software che garantisce un'inserimento e una ricerca che si sviluppano nel tempo come un sistema dinamico, grazie all'interazione tra gli utenti e la struttura della piattaforma. Al visitatore è infatti concessa la possibilità di creare un sistema complesso di nodi a quali si associano specifici *tag* capaci di riflettere qualità effettive delle immagini inserite. I risultati delle ricerche, mediante questo approccio, dovrebbero ade-

rre fedelmente alle parole chiave espresse dall'utente e stimolare anche una serie di ragionamenti sulla composizione delle immagini, grazie ad una dualità composta da immagine e modelli grafici che la qualificano. Un'applicazione del genere consente di navigare all'interno dei risultati come se fossero distribuiti su di una mappa, ovvero evitando di scorrere la pagina dall'alto verso il basso, grazie ad una navigazione in tutte le direzioni. In questi spazi i *tag* sono espressi sotto forma di nodi o, in altre parole, sotto forma di modelli significativi. Le parole chiave si associano dunque a delle qualità e tanto più un nodo è forte, quindi con molte connessioni con altri nodi interni all'immagine, tanto più le parole chiave ad esso connesse risulteranno centrali nella ricerca di quell'immagine.



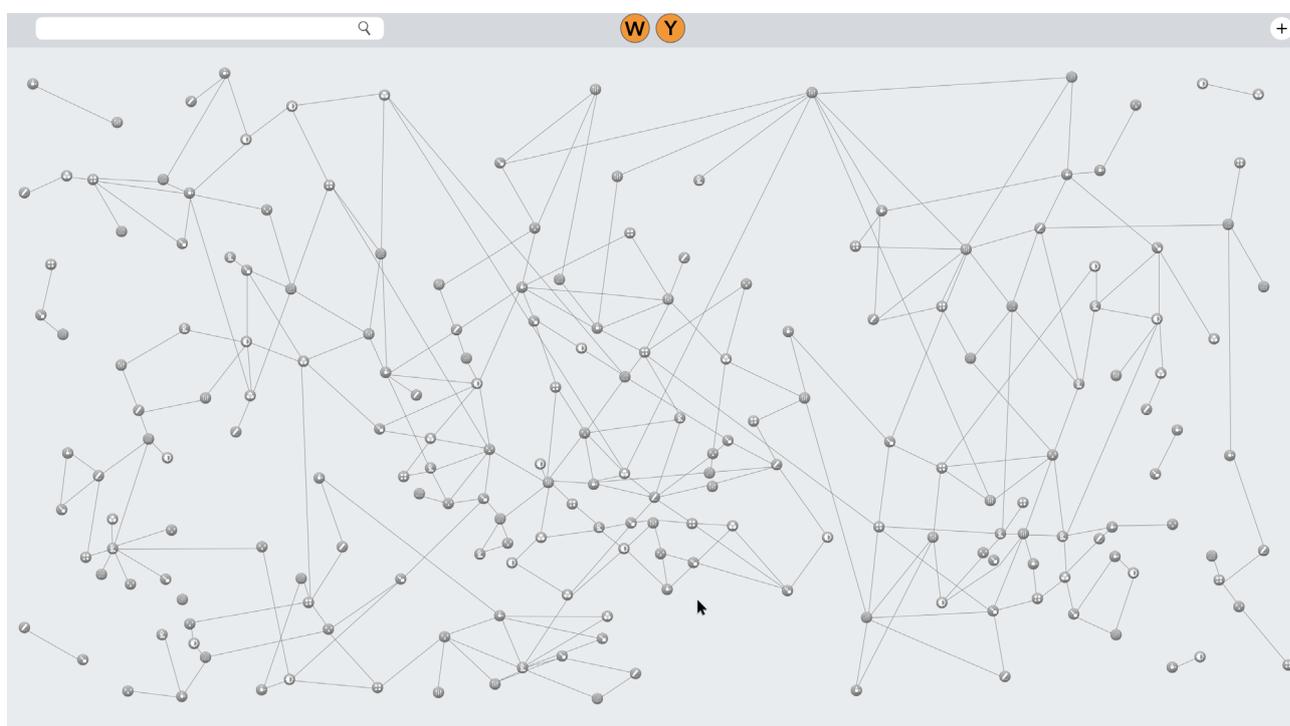
Il sistema di inserimento di un'immagine è dunque centrale al fine di comprendere il funzionamento della piattaforma. Le immagini aggiunte si inseriscono in un sistema di nodi e si presentano come relazioni tra questi. L'immagine in un network del genere si definisce come l'elemento fondamentale per il dialogo tra i diversi componenti: date due qualità visive, due nodi, la linea di connessione tra questi rappresenta l'immagine stessa (o una serie). Il singolo nodo descrive infatti una qualità espressiva dell'immagine molto specifica: per esempio potrebbe essere la direzione della luce, o un colore di sfondo, o persino la direzione di uno sguardo. Queste caratteristiche possono essere comuni a più immagini all'interno del sistema e, di fatto, permettono di cercare un'immagine attraverso parole chiave indicate dai nodi e non esclusive del singolo contenuto. Tale soluzione

consente di variare le parole associate ad un'immagine variando solamente i rapporti dei nodi interni ad essa: più un nodo presenta relazioni, più quell'immagine è pertinente a quella qualità, ad esempio un colore, e di conseguenza ritrovarla nel sistema passera in primo luogo dalle parole associate a quel nodo. Inoltre, per agevolare la navigazione all'interno della mappa, ogni nodo può essere visto sotto forma di categoria a cui appartiene, il che definisce anche una notevole semplificazione visiva del sistema. Queste categorie sono quelle indicate da Rudolf Arnheim nel suo libro "Arte percezione visiva": Equilibrio, Forma, Spazio, Colore, Dinamica, Sviluppo, Espressione, Configurazione, Movimento e Luce. Naturalmente il network prevede la possibilità di inserire nuove categorie, sebbene queste soddisfino ampiamente i diversi livelli di lettura dell'opera visiva.



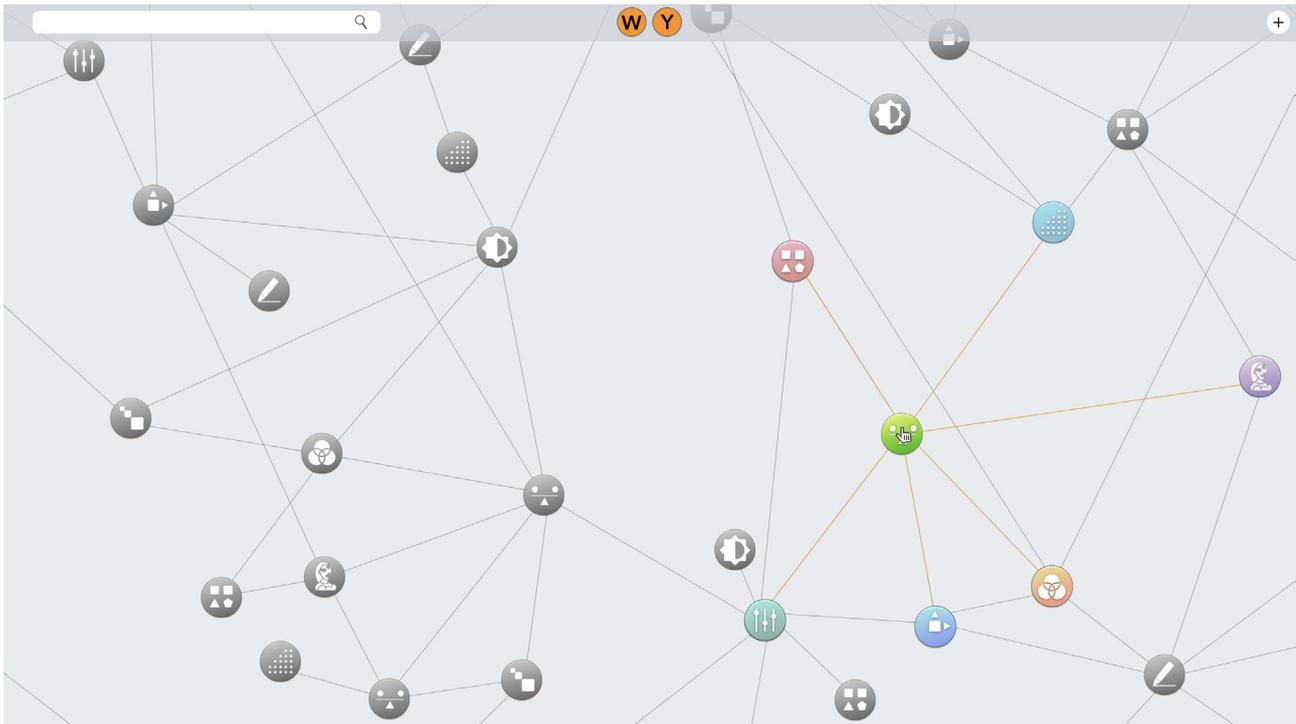
Il sistema si presenta come una serie di nodi interconnessi. L'*header* è lo strumento che consente di effettuare ricerche, aggiungere immagini e cambiare i sistemi di visualizzazione. In alto a destra vediamo a tal proposito un segno + che indica la possibilità di aggiungere nuove immagini e nuovi nodi. A sinistra vi è una barra di ricerca che per l'appunto relaciona le parole chiave indicate dall'utente a quelle

presenti all'interno dei nodi del sistema. Al centro si presentano i due principali sistemi di visualizzazione: W, ovvero World che consente di visualizzare velocemente tutto il sistema nella sua integrità e Y, che graficamente esprime una biforcazione ed è in grado di restituire una visualizzazione di nodi come categorie, o come riquadro, ovvero i contenuti di ogni singolo nodo e i relativi modelli grafici.

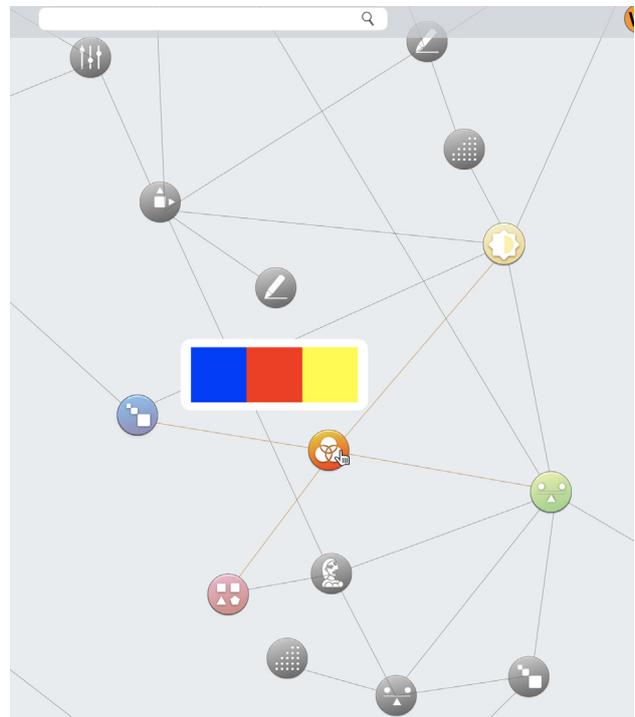


La navigazione nel sistema è agevolata dal fatto che ci si può muovere in tutte le direzioni, come su di una mappa; inoltre è possibile zoomare in una zona specifica del network per mezzo di un "pinch in" o tramite la rotella del mouse. Questo approccio è fondamentale per l'utente, poiché garantisce un'esperienza alternativa di navigazione in cui non si parte necessariamente da una ricerca: è infatti possibile saltare di nodo in nodo lasciandosi guidare dalla curiosità e con un approccio più simile ad

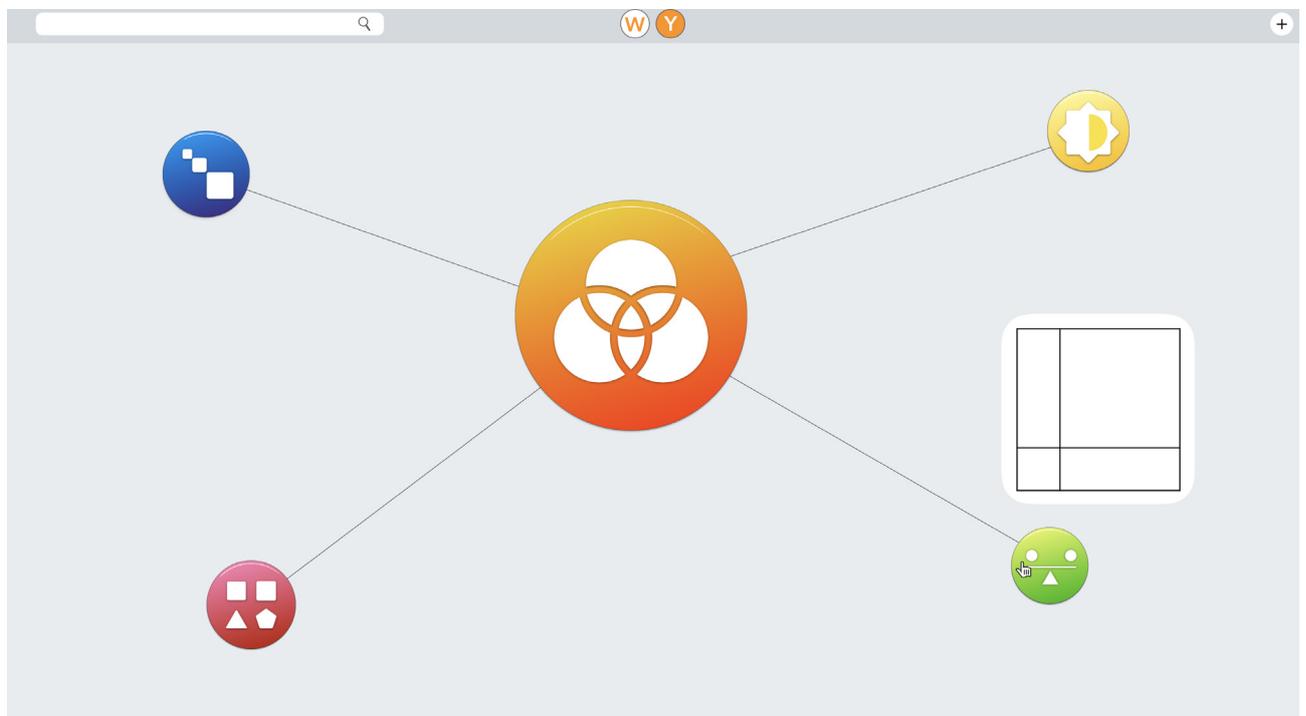
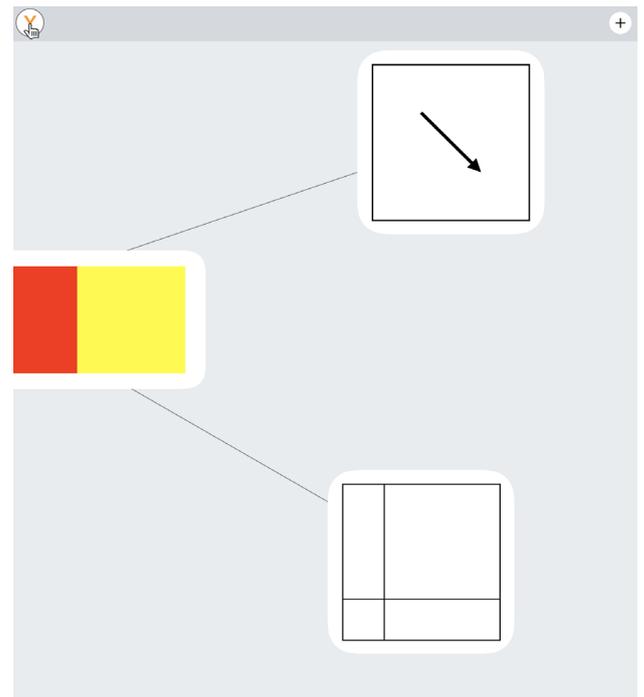
un'esplorazione che ad una ricerca (sebbene quest'ultima sia comunque garantita). Passando con il puntatore su di un nodo vediamo che questo si accende, svelando la categoria di appartenenza e con essa tutte le relazioni che portano a tale nodo; sono visibili anche tutti i nodi collegati al nodo su cui ci si è posizionati, con una leggera trasparenza. Questo significa che l'utente ha la possibilità di valutare quante e quali relazioni stabilisce quel dato nodo all'interno del sistema.



Soffermandosi con il puntatore su di uno specifico modello è possibile conoscerne il contenuto grazie ad un over (pop-up) che compare a fianco. In questo modo si può perlustrare il sistema agevolmente valutando che genere di qualità dell'immagine sono poste in relazione. Questa possibilità garantisce una panoramica su di una scala molto ampia, utile a stabilire la ragione per cui un nodo si trova in uno specifico spazio all'interno del sistema. Si prevede infatti un algoritmo in grado di posizionare in maniera strategica ogni singolo nodo, ovvero aggregando i nodi sulla base delle relazioni che l'utente stabilisce e accorpare per prossimità i nodi con relazioni molto fitte.

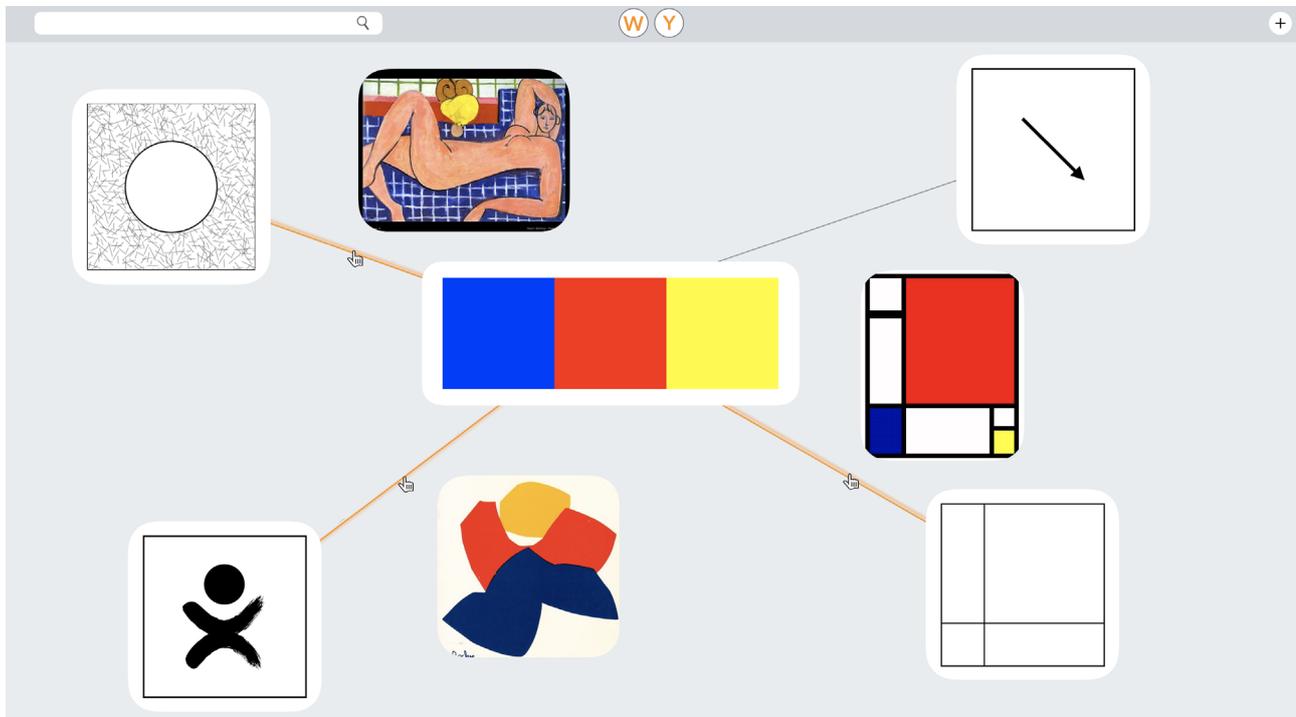


Se si clicca su di un nodo si sceglie di visualizzarlo in maniera isolata. Isolare un nodo significa trovarsi all'interno di una schermata in cui tutti i collegamenti si avvicinano e si presentano intorno ad esso. Naturalmente continua ad essere valido un sistema di *over* utile a scoprire cosa si cela dietro alla categoria di appartenenza; nel caso in cui si vogliono vedere tutti modelli nella loro essenza, l'icona Y viene in nostro aiuto. Al click tutti i nodi diventano immagini-modello e i collegamenti appaiono improvvisamente visivi, offrendo un approccio parallelo che trova, non a caso, la sua massima espressione proprio in questo tipo di visualizzazione. Improvvisamente di possono apprezzare delle relazioni da un punto di vista grafico.



Passando con il puntatore su di un'immagine-modello viene svelato il nodo (categoria) grazie ad un *over* inverso che si presenta come la possibilità di individuare l'appartenenza di quello specifico componente. La cosa interessante è che la stessa dinamica di pop-up si presenta sulle linee di connessione tra i vari nodi. In prossimità di queste vediamo come la risposta sia un'evidenziazione in color arancione, colore che si presenta su tutta la piattaforma e che definisce il motivo cromatico dell'applicazione; in questo modo è possibile verificare quali nodi sono presi in esame. Fermandosi con il puntatore in questa posizione notiamo che appare un'immagine a fianco, che non è altro che un esempio significativo dei contenuti di quella speci-

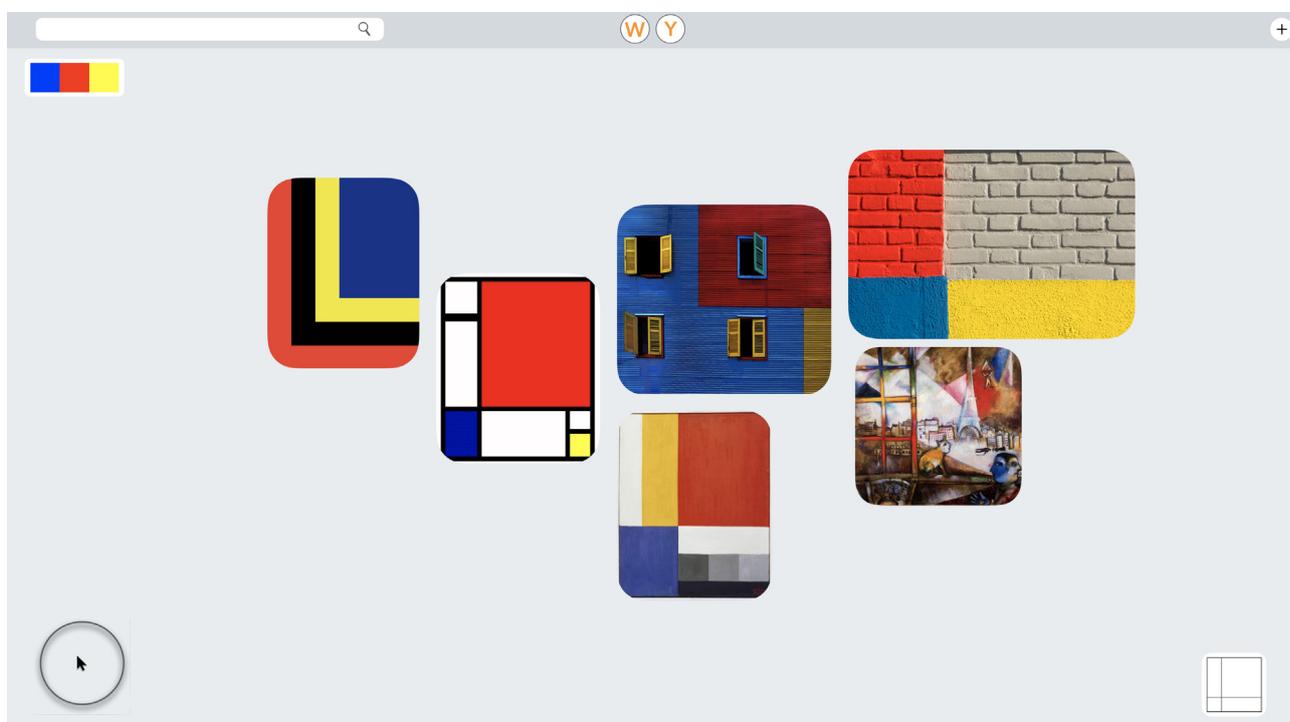
ca relazione, anzi è proprio quell'immagine che la descrive al meglio, poiché si basa (in questo caso) sul minor numero di relazioni con l'esterno, esaltando di conseguenza la relazione più affine ai soli due componenti selezionati. Il sistema prevede in questo caso un algoritmo capace di individuare questa connotazione e, nel caso in cui vi siano condizioni paritarie con altre immagini dello stesso insieme, proporrà un pop-up (immagine) sempre diverso all'interno di questo pacchetto di risultati, presentandolo ogni qualvolta ci si avvicina con il puntatore sulla linea. Quello che si può notare è infatti un'alta correlazione tra i due modelli, evidente sia nel quadro di Matisse, che in quello di Mondrian, o nella stilizzazione di René Roche.



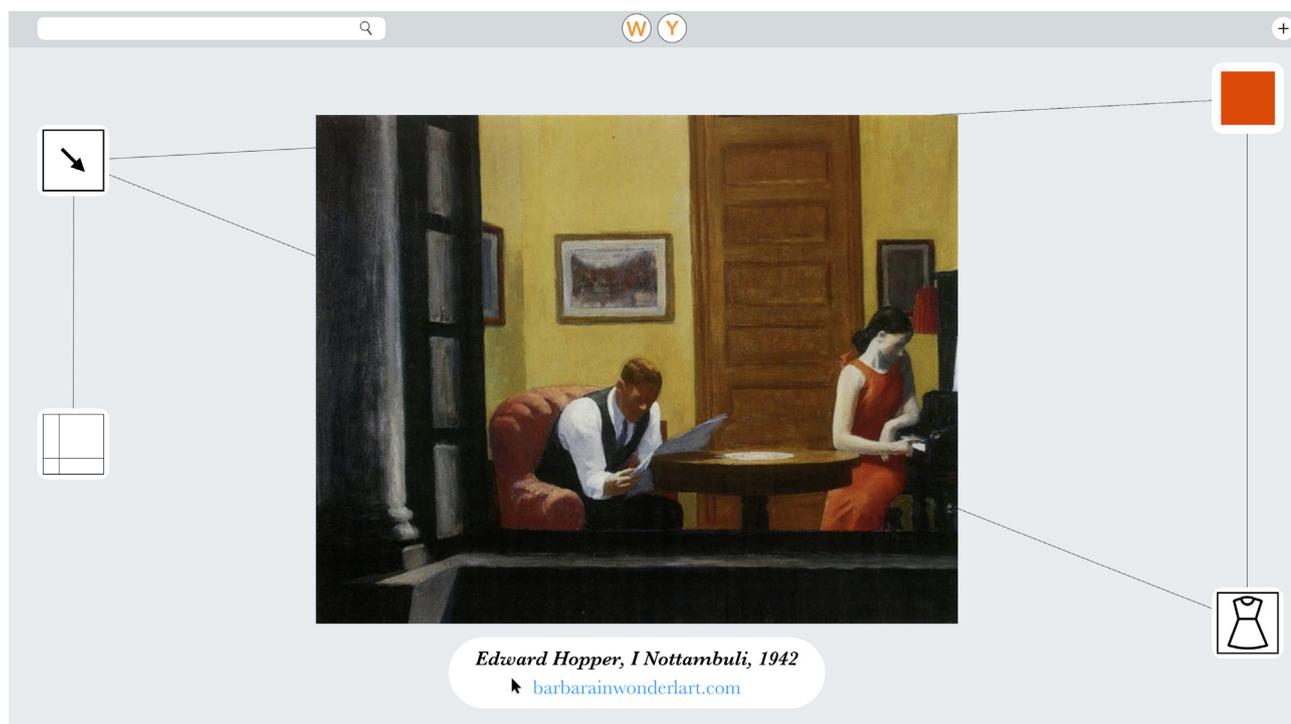
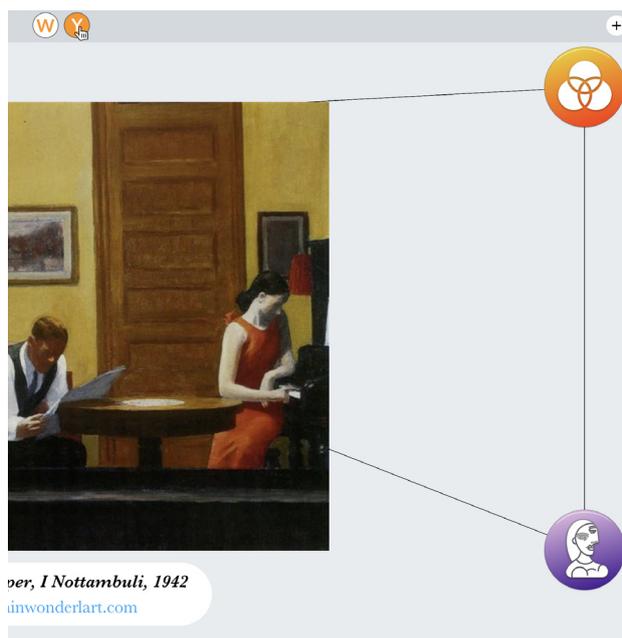
Dal momento in cui clicchiamo su di una relazione, ci troviamo in uno spazio nuovo in cui i due nodi che hanno generato tale relazione si trovano ai bordi del riquadro. Lo spazio interno è invece occupato da tutte quelle immagini caratterizzate dalla relazione. In realtà ogni immagine con buona probabilità possiede altre relazioni al suo interno ed è composta da una moltitudine di nodi connessi tra loro, tuttavia le immagini che compaiono all'interno di questo riquadro saranno sicuramente interessate da, per lo meno, quella relazione indicata dai due nodi selezionati. Più precisamente troveremo: al centro le immagini chiave di questa relazione (quelle che appaiono nei pop-up della linea), ovvero quelle che con-

nettono esclusivamente (o quasi) i due nodi selezionati; a lato quelle che presentano in maniera crescente un maggior numero di relazioni con altri nodi al loro interno.

Se si clicca su di uno spazio vuoto, quindi né su di un nodo, né su di una linea, si torna alla schermata precedente. Questa alternanza permette una navigazione dinamica in cui è possibile decidere di entrare in qualunque momento all'interno di un modello e apprezzarne contenuti. Così facendo si entra in uno spazio relativo ad un nuovo modello con tutte le relative connessioni. In questo spazio si può dunque decidere di entrare all'interno di una nuova relazione e scoprire quali immagini sono interessate dalla stessa.



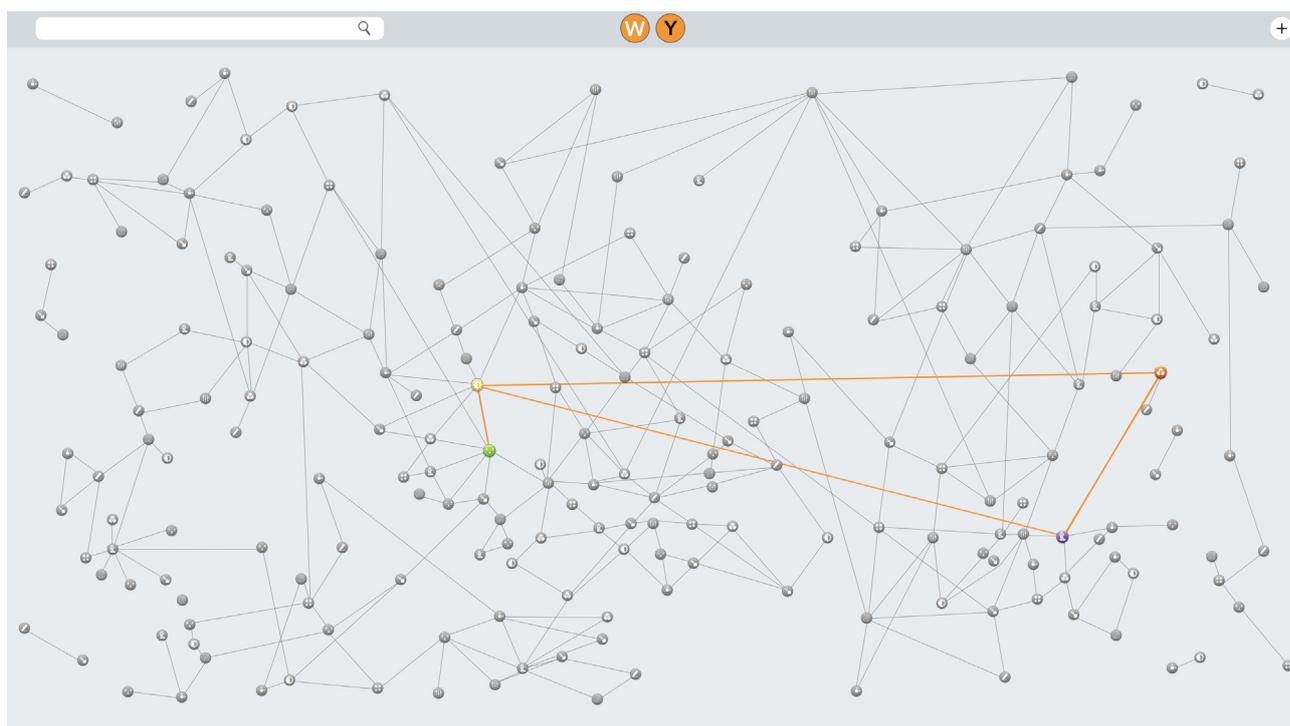
Dal momento in cui si seleziona un'immagine, si decide di isolarla dalle altre e si sceglie di scoprire da quali componenti è stata qualificata. In sostanza si accede ad un nuovo spazio in cui l'immagine è centrale e in cui un riquadro in basso contiene tutte le informazioni minime, tra le quali il link esterno da cui proviene, il nome dell'autore e il nome dell'opera. I nodi e le relazioni che la caratterizzano, fluttuano nello spazio circostante. L'immagine si presenta per intero, cioè senza maschere di contorno; vale come sempre la doppia visualizzazione di Y, utile a passare dalla visualizzazione nodo-categoria a nodo-modello, senza alterare in alcun modo la visualizzazione dell'immagine.



Cliccando sull'icona W con un'immagine attiva grazie al percorso di esplorazione, si torna alla visualizzazione del sistema. In questo caso si possono però valutare visivamente i nodi dell'immagine all'interno della rete, in quanto appaiono illuminati e con essi tutte le relazioni. In un certo senso è come se l'immagine si trovasse in uno spazio interno a questa rete; non solo: questa visualizzazione consente di valutare quali nodi siano maggiormente interessati dall'immagine preselezionata. Questo aspetto è di fondamentale importanza per quanto riguarda la ricerca, poiché il sistema ragiona sul numero di relazioni dei nodi di un'immagine e, tanto più è alto tale

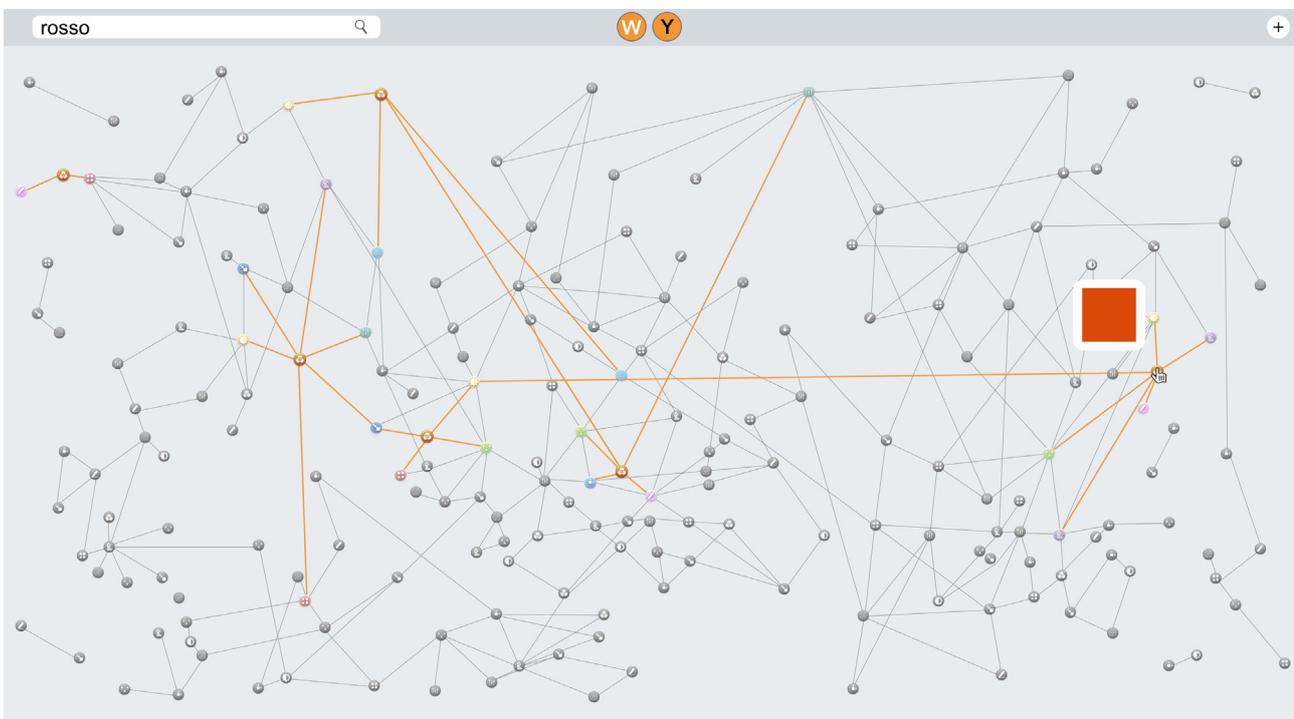
numero, tanto più l'immagine sarà legata ai tag associati a quello specifico nodo. Se un nodo della categoria "luce" è il più connesso in una data immagine (magari perché la luce è un elemento chiave per la lettura dell'opera), per ritrovarla si dovranno indicare le parole associate a quel nodo.

Questo è il motivo per cui un sistema del genere è molto dinamico: infatti se un'immagine viene arricchita di informazioni, ossia di nodi, si decide di agire sulla serie di parole chiave utili a trovarla nel network. Tale approccio vede come unico scopo quello di valutare un'immagine per mezzo dei suoi caratteri qualitativi reali e condivisi apertamente dagli utenti della piattaforma.

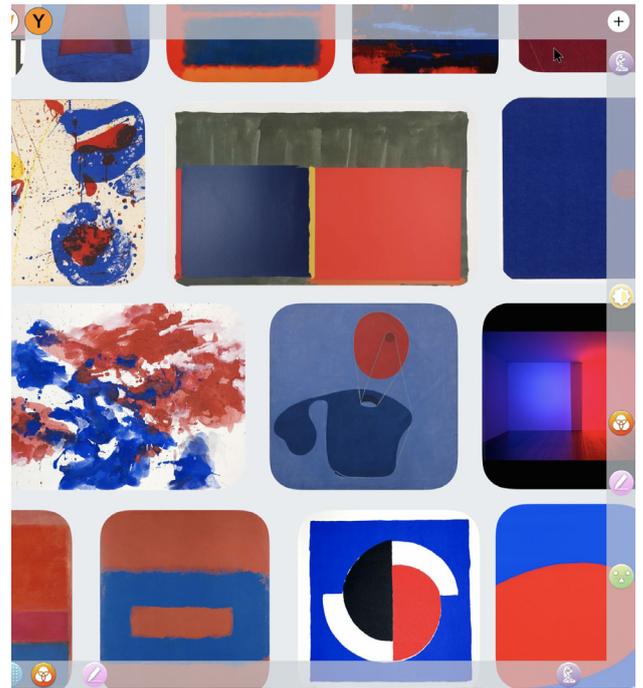


Se si vuole azzerare una selezione attivata da una navigazione precedente, basta cliccare in un qualsiasi spazio vuoto. In questo momento non sono attivi né nodi, né immagini ed è quindi possibile valutare la complessità del sistema nella sua interezza. Se ci si muove sulla barra di ricerca si può provare ad inserire una qualsiasi parola chiave. Inserendo ad esempio un colore, il *rosso*, e premendo invio, vediamo come si illuminino tutta una serie di nodi colore che presumibilmente avranno a che fare con la parola chiave data. Se si sposta il puntatore su di uno di questi, un pop-up è in grado di assodare la relazione tra modello e *keyword*. Sempre in questa visua-

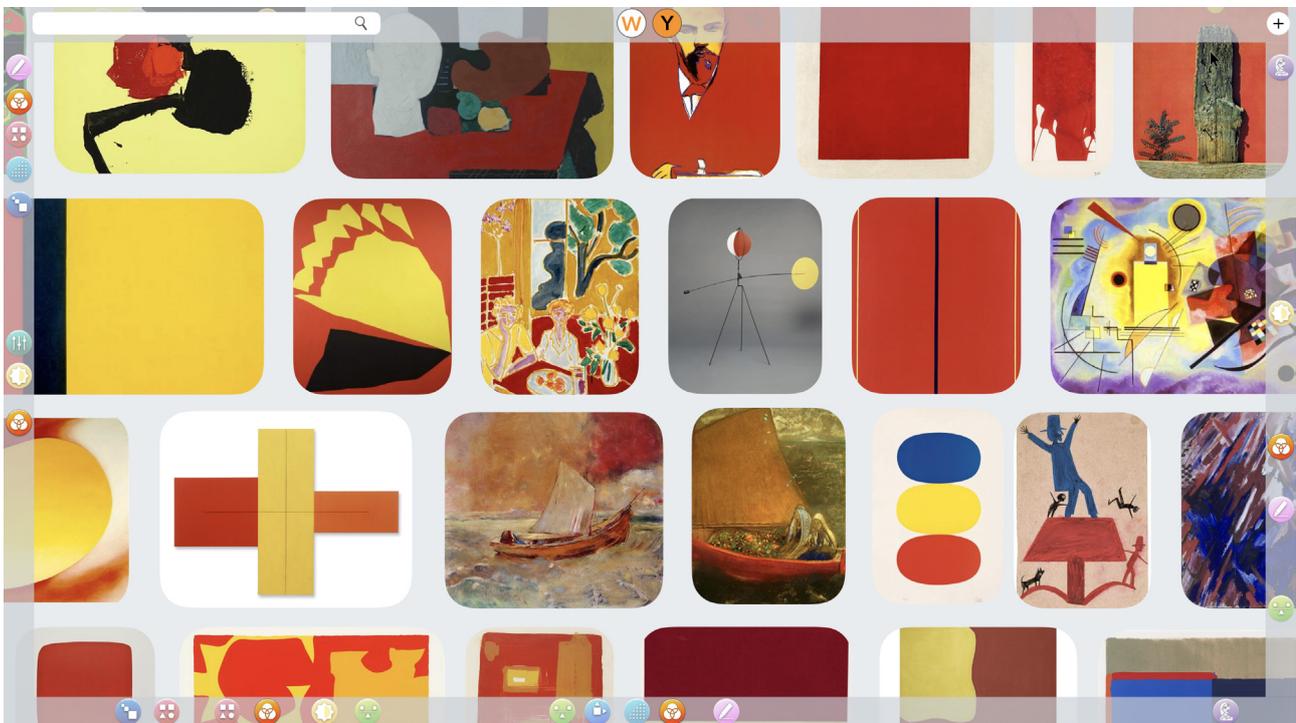
lizzazione si possono apprezzare tutte le linee che convergono in questi nodi colore, combinate con tutti i nodi interessati in queste relazioni che si presentano con una leggera trasparenza utile ad evidenziare che non sono inerenti alla ricerca, ma che in qualche modo lo sono ai risultati ottenuti. Le immagini della ricerca avranno almeno un elemento *rosso* al loro interno e in parallelo si combineranno con tutti i nodi emersi in trasparenza.



Dal momento in cui si è effettuata una ricerca e si vogliono apprezzare, non il sistema, ma i risultati in termini di immagini, è sufficiente disattivare la visualizzazione W. Immediatamente ci si trova di fronte ad una serie di immagini contenute in uno spazio in cui i nodi si dispongono lungo il perimetro secondo la disposizione che presentano all'interno del sistema. I primi risultati visibili sono quelli più centrali alla ricerca, in cui il colore rosso è l'aspetto più significativo: quello capace di influenzare con forza gli altri componenti. Questo non significa necessariamente "presente in maggiore quantità"; ma si intende che "influenza" un maggior numero di elementi e parti della figura osservata per via delle relazioni stabilite con altri nodi interni ad essa.



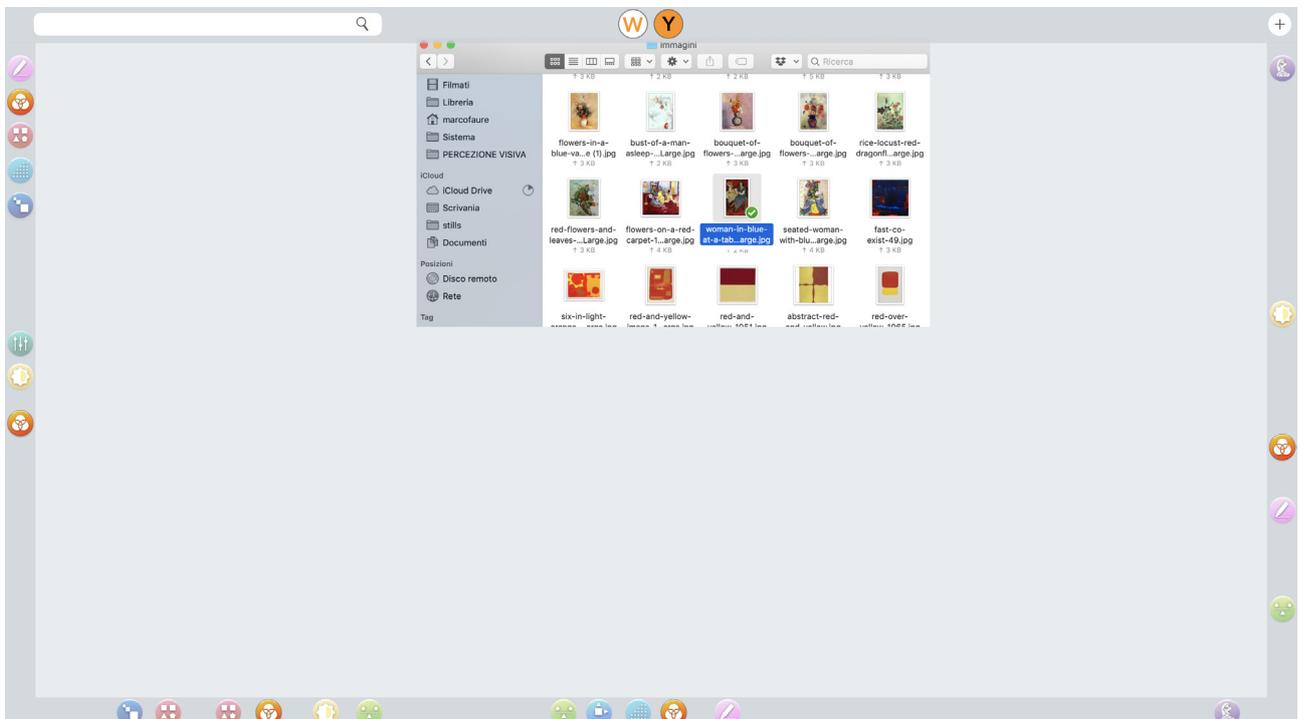
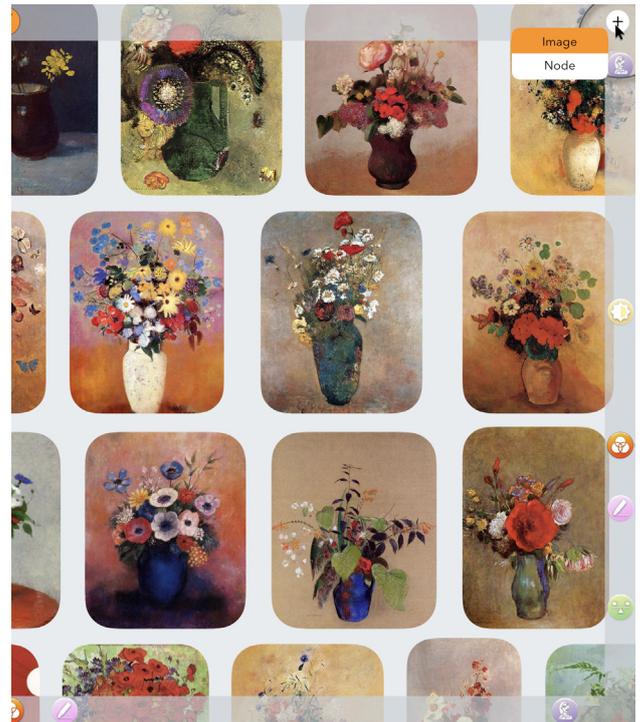
La navigazione dei risultati non avviene solamente scorrendo verso il basso, ma in tutte le direzioni, esattamente come su di una mappa. Per questa ragione muovendosi in direzione di uno specifico nodo posto sul perimetro, ci si avvicina ad esso e i risultati cambieranno di conseguenza. Se ci si sposta verso un altro nodo colore (ad esempio al nodo *giallo*) si può notare come i risultati relazionino la ricerca (*rosso*) con quello specifico modello (*giallo*). Tutti questi modelli di contorno sono visualizzati come icone-categoria, ma il pop-up è sempre attivo ed è in grado di svelare ciò che si cela all'interno di ognuno di essi. Selezionandone uno di proprio interesse si è grado di spostarsi immediatamente in quella selezione, evitando lunghi trascinamenti.



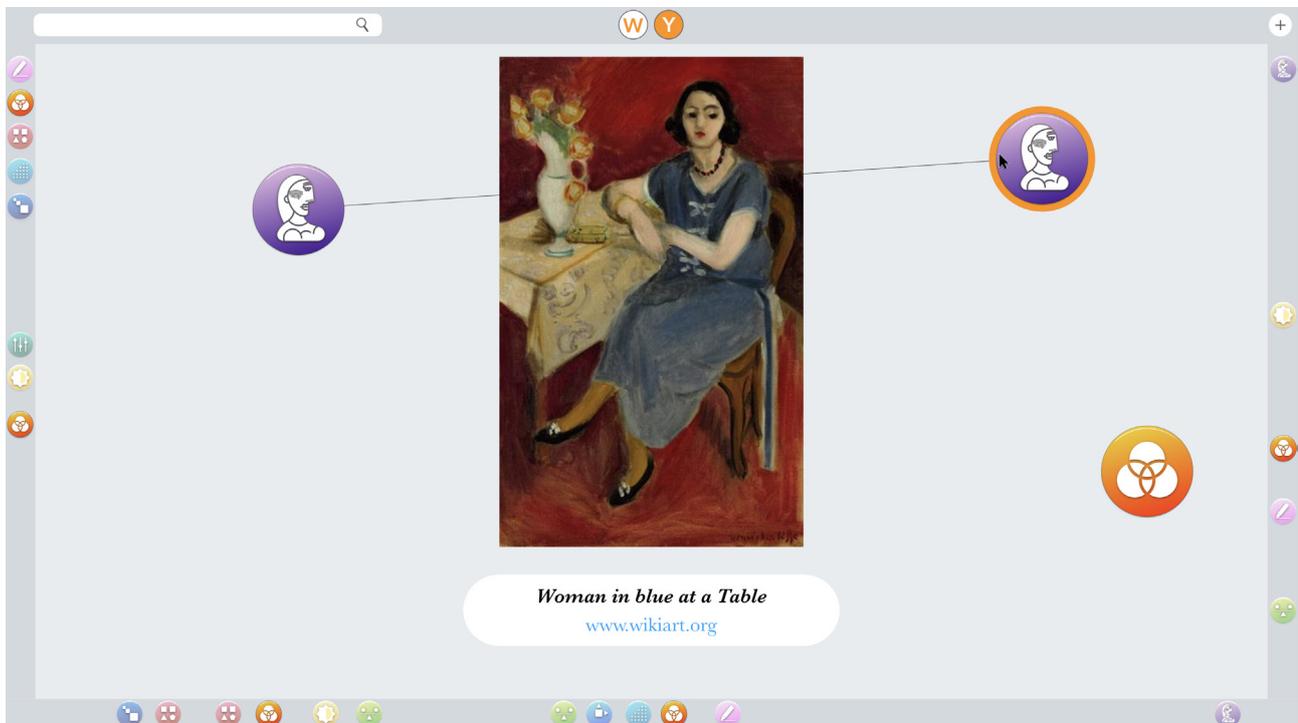
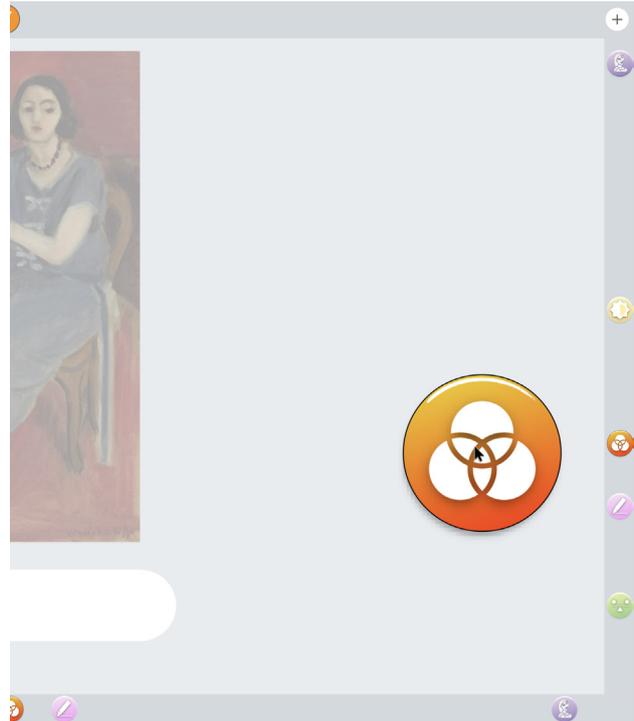
In qualsiasi momento è possibile aggiungere un'immagine grazie all'icona + in alto a destra. Questa apre immediatamente una finestra di dialogo del nostro PC, ad intendere che è possibile selezionare un file e caricarlo all'interno del sistema.

Dal momento in cui l'immagine viene caricata, appare in trasparenza. La ragione è che a tutti gli effetti non è ancora *trovabile* all'interno del sistema ed è come se ci si trovasse nella fase di precaricamento. Questo è motivato dal fatto che per renderla fruibile agli altri utenti è necessario collocarla all'interno di, almeno, una relazione.

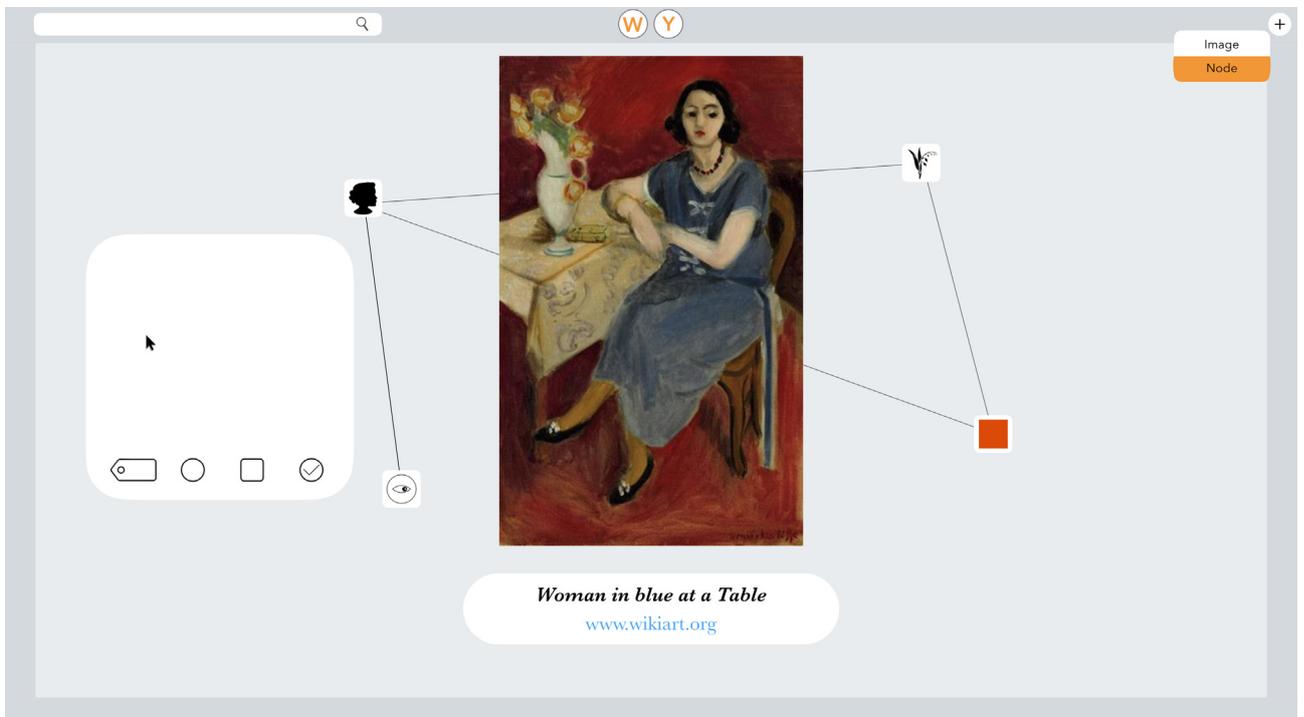
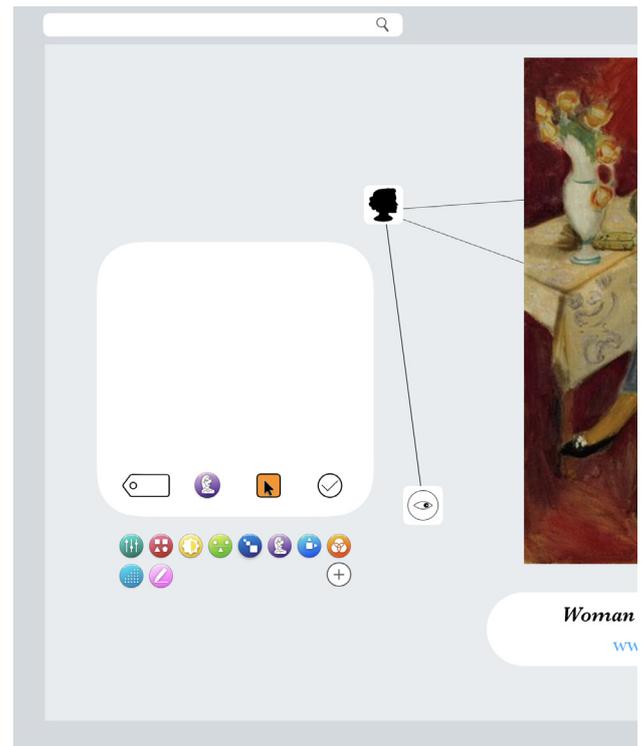
Rimanendo in questo spazio, si possono effettuare nuove ricerche che restituiranno come risultato tutta una serie di nodi perimetrali che potranno essere inseriti e relazionati all'interno dell'immagine.



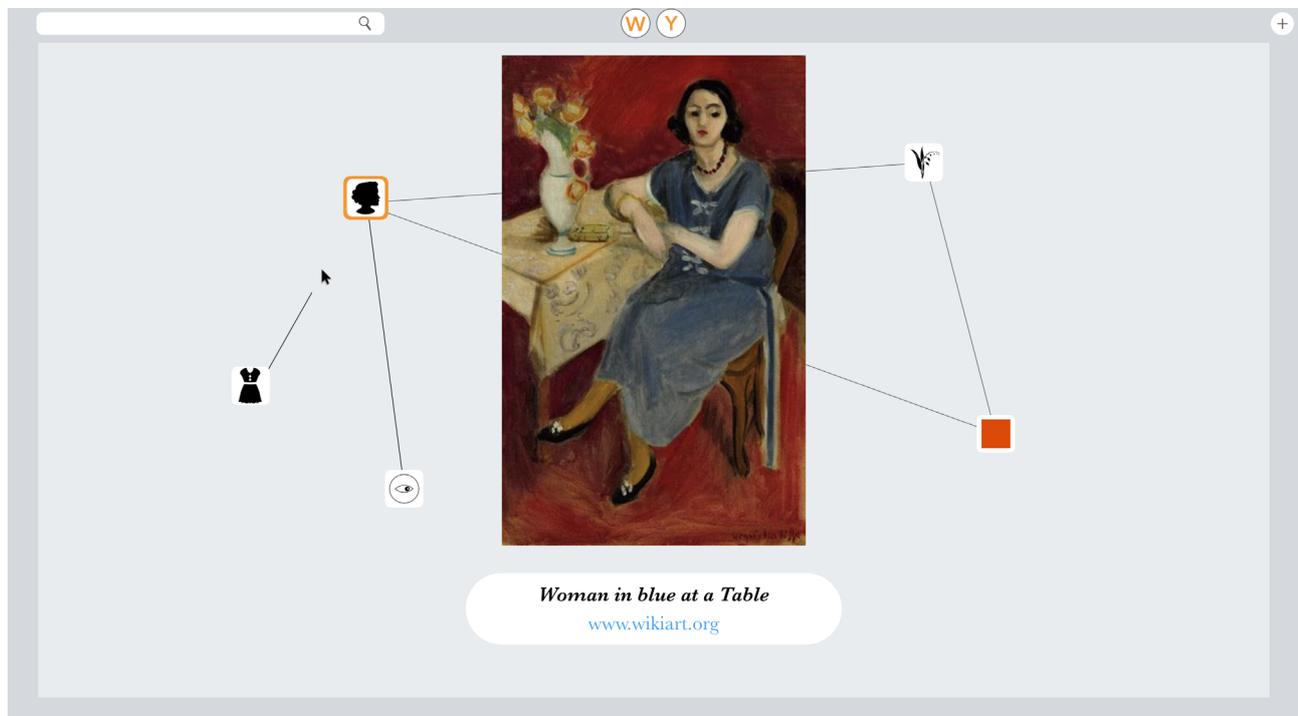
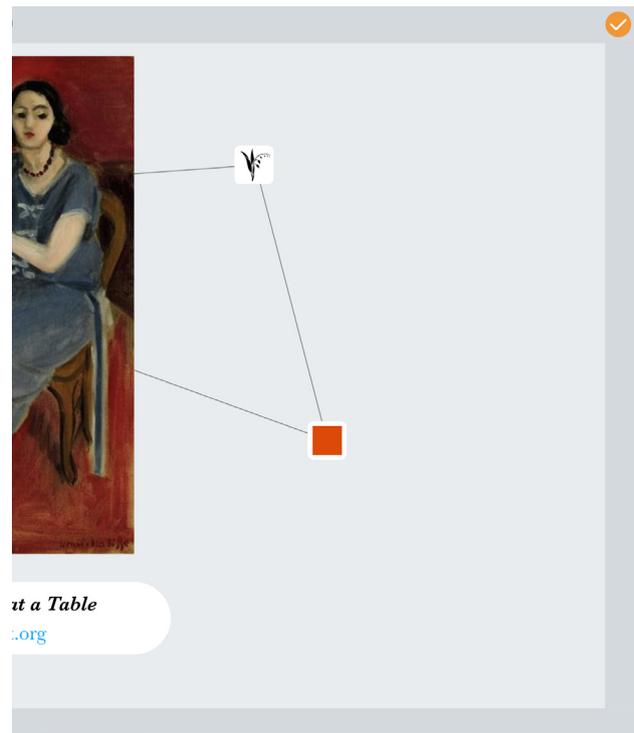
In questo specifico esempio è stata caricata un'immagine che presenta delle caratteristiche comuni alla ricerca compiuta in precedenza (*rosso*). Tale condizione agevola notevolmente il processo che vede la qualificazione dell'immagine per modelli, in quanto è possibile trascinare all'interno di questo spazio i nodi che risultano inerenti. Fatto questo è possibile stabilire una connessione tra i primi due nodi, trascinando una linea a comparsa da un modello ad un altro. L'immagine diventa ben visibile (opacità 100%) a prova del fatto che grazie a questa relazione è già *trovabile* all'interno della rete per mezzo delle parole chiave contenute nei due nodi appena connessi. Inoltre da questo istante è possibile inserire le indicazioni principali dell'immagine, quali nome e link esterno.

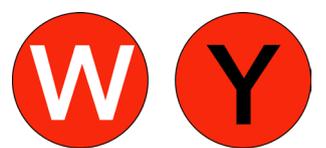


Per aggiungere un nodo che non risulti presente nel sistema, ma che serve a descrivere una qualità di ciò che si sta caricando, si utilizza la stessa icona in alto a destra +, magari intervenendo anche con un lieve rimpicciolimento dei nodi già assegnati grazie ad un *pinch-out* o tramite la rotella del mouse. Si apre immediatamente una finestra nello spazio grigio che rappresenta il nodo stesso. In questa fase è possibile indicare le parole chiave principali (vestito, femminile, lungo), definire una categoria di appartenenza, caricare un'immagine-icona significativa per quel modello e con la spunta a destra decidere di inserire il modello nell'immagine e nell'intero sistema. In questa sede è anche possibile aggiungere una nuova categoria qualora dovesse mancare nell'elenco.



Aggiunto uno nuovo nodo, come sempre, è possibile collegarlo a quelli già presenti nello spazio di caricamento di un'immagine. In questo esempio il nodo *Vestito femminile* viene associato al nodo *Volto di donna*, che appare in questo momento il nodo con il maggior numero di relazioni: quest'immagine sarà ritrovabile all'interno del sistema principalmente utilizzando le parole chiave interne al nodo *Volto di donna*. Qualora si renda necessario, è possibile modificare queste parole isolando un nodo (primo click) e cliccando nuovamente su di esso quando ci si trova nella schermata in cui esso si trova al centro. Se si considerano sufficienti le relazioni indicate per l'immagine in oggetto, si può terminare il processo di inserimento grazie alla spunta arancione in alto a destra.





# Bibliografia

ARNHEIM R., *Arte e percezione visiva*, Milano, Giangiacomo Feltrinelli Editore, 1978.

BARTHES R., *La Camera Chiara. Nota sulla Fotografia*, EINAUDI, ITALIA, 2003.

BATESON G., *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, 2000.

BERTALANFFY, *Teoria generale dei sistemi*, Oscar saggi Mondadori, 2004.

BERTIN J., *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*, ESRI Press, 2011.

BISTAGNINO L., *Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale*, Slow Food, 2009.

BISTAGNINO L., *Il guscio esterno visto dall'interno. Design per componenti in un sistema integrato*, Casa Editrice Ambrosiana, 2008.

BOHR M. e B. SLIWINSKA, *The Evolution of the Image: Political Action and the Digital Self*, ROUTLEDGE, NEW YORK, 2018.

BRAFMAN O., BECKSTROM R. A., *Senza leader. Da internet ad Al Qaeda: il potere segreto delle organizzazioni a rete*, ETAS, 2007.

BREGA M.G., *Lo specchio attraversato. I media e la restituzione del simbolo*, Franco Angeli, 2005.

CORRADI E. *La dinamica dell'arte oltre il moderno*, Armando Editore, 2015.

CAPRA F., *La rete della vita. Perché l'altruismo è alla base dell'evoluzione*, BUR BIBLIOTECA UNIV. RIZZOLI, ITALIA, 2001.

COTRONEO R., *Lo sguardo rovesciato. Come la fotografia sta cambiando le nostre vite*. UTET, ITALIA 2015.

CURTIS W. J., *L'architettura moderna dal 1900*, PHAIDON, 2006.

DAVERIO P., *Il gioco della pittura*, RCS LIBRI SPA, MILANO, 2015.

DAVERIO P., *L'arte di guardare l'arte*, GIUNTI EDITORE, ITALIA, 2012.

DING W, LIN X & ZARRO M., *Information Architecture: The Design and Integration of Information Spaces, Seconda Edizione*, MORGAN & CLAYPOOL, CALIFORNIA, 2017.

DE TONI A. F., COMELLO L., *Viaggio nella complessità*, Marsilio, 2007.

FABBRI P., MARRONE G., *Semiotica in nuce, Volume I. I fondamenti e l'epistemologia strutturale*, Roma, Maltemi editore, 2002.

GALLESE V., GUERRA M., *Lo schermo empatico. Cinema e neuroscienze*, Bologna, Dipartimento di Scienze per la Qualità della vita (QuVi) - Università di Bologna.

GOMBRICH. E. H., *Arte e illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*, Phaidon, 2008.

GOMBRICH E. H., HOCHBERG J., BLACK M., *Arte, percezione e realtà. Come pensiamo le immagini*, Piccola biblioteca Einaudi. Nuova serie, EINAUDI, 2002.s

ITTEN J., *Arte del colore*, Opere e libri, Il Saggiatore, 2002.

JENSEN H. J., SIBANI P., *Stochastic Dynamics Of Complex Systems: From Glasses To Evolution*, Imperial College Press, 2013.

KANDINSKIJ V., *Punto, linea, superficie*, Milano, Adelphi, 1968.

LAKOFF G & JOHNSON M., *Metaphors We Live By*, UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, CHICAGO, 2003.

LIMA M., *Visual Complexity*, Milano, Princeton Architectural Press, 2003.

MARUCCI F., *Le immagini mentali. Teorie e processi*, Carocci, Studi Superiori, 1995.

MATURANA H. e VARELA F., *Autocoscienza e Realtà*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 1993.

MERAVIGLIA M. V., *Complessità del movimento*, Sussidi di psicologia, Franco Angeli, 2005.

NOLL R., *Mental Imagery Cultivation as a Cultural Phenomenon: The Role of Visions in Shamanism*. *Current Anthropology*, 1985.

ROSATI L., *Architettura Dell'Informazione: Guida alla trovabilità, dagli oggetti quotidiani al Web*, APOGEO ,ITALIA, 2018.

ROSENFELD L., MORVILLE P., ARANGO J., *Information Architecture*, O'Reilly Media, 2015.

SERVIDA S., *Storia dell'architettura del Rinascimento*, Mondadori Elect, 2011.

SGARBI V., *Il sogno della pittura. Come leggere un'opera d'arte*, Milano, Marsilio Editori, 1990.

Bibliografia

TAYLOR M.C., *Il momento della complessità. L'emergere di una cultura a rete*, Torino, Codice edizioni, 2005.

VENTURI R., *Complessità e contraddizioni nell'architettura*, Bari, Dedalo, 1980.

VENTURI L., *Come si comprende la pittura. Da Giotto a Chagall*, Capriotti Editore, 1950.

WOLFGANG VON GOETHE J., *Goethe's Theory of Colours*, Otbebookpublishing, 2018.

ZINKER J., *Processi creativi in psicoterapia della Gestalt*, Franco Angeli, 2016.

# Sitografia

ALEMANNI C., L'impatto della tecnologia nel mondo dell'arte, LE MACCHINE VOLANTI (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.lemacchinevolanti.it/approfondimenti/limpatto-della-tecnologia-sul-mondo-dellarte>

ANAPUR E., How Perception in Art Changes our Views, WIDEWALLS (Ultimo accesso: 29 ottobre 2018)

<https://www.widewalls.ch/perception-in-art/>

BAKARE L., Netflix has forever changed the way we view television, THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/media/2018/jul/21/netflix-gamble-original-content-changed-way-consume-television-forever>

BAYLEY S., Is Instagram the death or saviour of photography? THE TELEGRAPH (Ultimo accesso: 7 novembre 2018)

<https://www.telegraph.co.uk/art/what-to-see/is-instagram-the-death-or-saviour-of-photography/>

BEAUMONT C., How the internet has changed photography, THE TELEGRAPH (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<https://www.telegraph.co.uk/technology/advice/7590387/How-the-internet-has-changed-photography.html>

CHATFIELD T., What does it mean to be human in the age of technology? THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/20/humans-machines-technology-digital-age>

DEMERS J., Quality Over Quantity: The Overblown Importance Of Likes And Followers, FORBES (Ultimo accesso: 7 novembre 2018)

<https://www.forbes.com/sites/jaysondemers/2014/10/20/quality-over-quantity-the-overblown-importance-of-likes-and-followers/#3c5b7184d44f>

DROITCOUR B., The Perils of Post-Internet Art, ART IN AMERICA MAGAZINE (Ultimo accesso: 1 novembre 2018)

<https://www.artinamericamagazine.com/news-features/magazines/the-perils-of-post-internet-art/>

FARAGO J., How much has the internet changed the art world? BBC CULTURE (Ultimo accesso: 10 novembre 2018)

<http://www.bbc.com/culture/story/20140326-how-has-the-internet-changed-art>

FLOOD A., Enhanced e-books are bad for children finds American study, THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/books/2012/jun/07/enhanced-ebooks-bad-for-children>

GROW K., How Smartphones Have Changed the Way We Experience Photography, TIME MAGAZINE (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<http://time.com/3811490/smartphone-photography-at-woodstock/>

HART K., 9 inventions that changed the way we make art, ARTSY (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-9-inventions-revolutionized-artmaking-paint-tubes-neon>

JACK I., Can Images Change History? THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 30 ottobre 2018)

<https://www.theguardian.com/commentisfree/2015/sep/04/images-aylan-kurdi-syria>

KELSON K., Netflix and its impact on society, MEDIUM (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://medium.com/@10805833/netflix-and-its-impact-on-society-8357bcb96a22>

LEE P., What is Post Internet Art? WIDEWALLS (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<https://www.widewalls.ch/post-internet-art/>

MACKIE B., Is Instagram changing the way we design the world? THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 10 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2018/jul/12/ready-for-your-selfie-why-public-spaces-are-being-insta-designed>

MARSHALL A. M., Probing Question: Are smartphones changing photography? PENN STATE UNIVERSITY (Ultimo accesso: 3 novembre 2018)

<https://news.psu.edu/story/282284/2013/07/24/research/probing-question-are-smartphones-changing-photography>

MARTINEZ R., Net Art: the movement and the impact, WIDEWALLS (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<https://www.widewalls.ch/net-art-movement/>

MURPHY D., Instagram: How it's changing the world of photography, HUFFINGTON POST (Ultimo accesso: 7 novembre 2018)

[https://www.huffingtonpost.com/diana-murphy/instagram-changing-percep\\_b\\_6727100.html](https://www.huffingtonpost.com/diana-murphy/instagram-changing-percep_b_6727100.html)

MURPHY S., Art explained: How the internet changed the art world, CNN (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://edition.cnn.com/style/article/how-the-internet-changed-art-steven-murphy/index.html>

NAUGHTON J., The internet: is it changing the way we think? THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/technology/2010/aug/15/internet-brain-neuroscience-debate>

NOCERA J., Can Netflix survive in the new world it created? NEW YORK TIMES MAGAZINE (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.nytimes.com/2016/06/19/magazine/can-netflix-survive-in-the-new-world-it-created.html>

RIELAND R., 7 Ways Technology is Changing How Art is Made, SMITHSONIAN MAGAZINE (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/7-ways-technology-is-changing-how-art-is-made-180952472/>

DE RUBERTIS R. e G. A. MASSARI, Il Ruolo Dell'immagine Nella Cultura, Nella Scienza e Nell'arte, UNIVERSITÀ DI TRENTO MAGAZINE (Ultimo accesso: 22 ottobre 2018)

<https://webmagazine.unitn.it/eventi/6214/il-ruolo-dell-immagine-nella-cultura-nella-scienza-e-nell-arte>

RUSTIN S., Gruffalo author Julia Donaldson tells why she vetoed ebook, THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/books/2011/mar/25/gruffalo-author-julia-donaldson-e-book>

SAYEJ N., Creativity in the digital age: how has the internet affected the art world? THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/artanddesign/2018/feb/02/art-in-the-age-of-the-internet-exhibition-boston>

SHAH P., From Stone Carvings to CAD: How Architecture Drawing Has Evolved Over the Years, ARCH2O (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.arch2o.com/from-stone-carvings-to-cad-how-architecture-drawing-has-evolved-over-the-years/>

STINSON E., A wacky device that turns polluted air into glitch art, WIRED (Ultimo accesso: 10 novembre 2018)

<https://www.wired.com/2014/07/a-clever-device-that-turns-polluted-air-into-art/>

THEIN M., Photography and Psychology: It's all a mind game, HUFFINGTON POST (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

[https://www.huffingtonpost.com/ming-thein/photography-and-psychology-part-1\\_b\\_4380400.html](https://www.huffingtonpost.com/ming-thein/photography-and-psychology-part-1_b_4380400.html)

TRUMAN M., How mobile tech is changing the way we make and enjoy art, THE GUARDIAN (Ultimo accesso: 3 novembre 2018)

<https://www.theguardian.com/culture-professionals-network/2014/nov/11/-sp-mobile-tech-art-shakespeare-google-glass>

VETESSE A., L'arte è entrata nel Post internet, SOLE 24 ORE (Ultimo accesso: 1 novembre 2018)

<https://www.ilsole24ore.com/art/cultura/2014-07-27/l-arte-e-entrata-post-internet-081421.shtml?uuid=ABpKRneB>

WALLACE I., What Is Post-Internet Art? Understanding the Revolutionary New Art Movement, ART SPACE (Ultimo accesso: 13 novembre 2018)

[https://www.artspace.com/magazine/interviews\\_features/trend\\_report/post\\_internet\\_art-52138](https://www.artspace.com/magazine/interviews_features/trend_report/post_internet_art-52138)

WALSH S., Between Image and Reality: How We all Perceive the World, THE OBSERVER (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://observer.com/2016/12/between-image-and-reality-how-we-all-perceive-the-world/>

WILSON B., How Netflix changed the way we watch, THE TELEGRAPH (Ultimo accesso: 5 novembre 2018)

<https://www.telegraph.co.uk/on-demand/2016/11/21/how-netflix-changed-the-way-we-watch/>

WORRALL S., The Amazing Ways Your Brain Determines What You See, NATIONAL GEOGRAPHIC (Ultimo accesso: 24 ottobre 2018)

<https://news.nationalgeographic.com/2017/05/deviate-science-seeing-perception-brain-beau-lotto/?user.testname=none>

## ALTRI SITI

<http://www.bbc.co.uk/programmes/articles/YDdjxq0lv07ymcZmct27n2/how-has-instagram-changed-the-way-we-experience-art>

Ultimo accesso: 10 novembre 2018

<https://www.ed.gov.nl.ca/edu/k12/curriculum/guides/art/art1201/sectn1.pdf>

Ultimo accesso: 22 ottobre 2018

<http://www.labcd.unipi.it/wp-content/uploads/2015/01/Ramaiola-Arte-digitale.pdf>

Ultimo accesso: 22 ottobre 2018

<https://www.tate.org.uk/art/art-terms/d/digital-art>

Ultimo accesso: 10 novembre 2018

<https://www.tate.org.uk/art/art-terms/i/internet-art>

Ultimo accesso: 13 novembre 2018

<https://www.moma.org/calendar/events/4710?locale=it>

Ultimo accesso: 15 novembre 2018

<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/4981>

Ultimo accesso: 15 novembre 2018

<http://netspecific.net/en/netspecific/what-is-net-art>

Ultimo accesso: 13 novembre 2018

<http://netspecific.net/en/communication-paths/jodi/about-jodi>

Ultimo accesso: 13 novembre 2018

<http://netspecific.net/en/netspecific/what-is-net-art>

Ultimo accesso: 13 novembre 2018

<http://umbrellium.co.uk/initiatives/assemblance/>

Ultimo accesso: 15 novembre 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=8DLNFDQt8Pc>

Ultimo accesso: 10 novembre 2018



