



Università
Ca'Foscari
Venezia

Corsi di Laurea specialistica in
Economia e gestione delle aziende
(ordinamento ex D.M. 270/2004)

Tesi di Laurea

**I processi generativi di un nuovo
concetto:
Il conceptual blending e l'analogical
thinking.**

Due casi di innovazione di prodotto: Il Cifra
3 e la mappa della metropolitana.

Relatore

Prof.ssa Anna Comacchio

Correlatore

Prof.ssa Elena Bruni

Laureando

Giulia Belli

Matricola

849013

Anno Accademico

2018 / 2019

INDICE

INTRODUZIONE	4
CAPITOLO 1	6
LA PROSPETTIVA COGNITIVA	6
1.1 <i>La teoria dello sviluppo cognitivo di Kegan</i>	6
1.2 <i>Il processo di design cognitivo e i modelli</i>	10
1.3 <i>I meccanismi cognitivi: l'analogical thinking</i>	13
1.3.1 <i>Le caratteristiche</i>	14
1.3.2 <i>I processi: recupero, mappatura e valutazione</i>	16
1.3.3 <i>La fase di Accesso e la Mappatura</i>	17
1.3.4 <i>La Valutazione</i>	24
1.3.5 <i>L'analogia nella generazione di nuove idee</i>	26
1.3.6 <i>Il plagio inconscio dell'analogia nella formulazione di nuove idee</i>	29
1.3.7 <i>Dall'analogia lontana all'analogia vicina</i>	30
1.3.8 <i>La valutazione di nuove idee</i>	32
1.3.9 <i>L'analogical thinking nella realtà aziendale</i>	33
1.2 <i>I meccanismi cognitivi: il conceptual blending</i>	38
1.2.1 <i>Il processo di mescolanza concettuale e il modello di rete</i>	38
1.2.2 <i>L'importanza della compressione ed i principi ottimali</i>	44
1.2.3 <i>Il conceptual blending nella realtà aziendale</i>	45
CAPITOLO 2	53
UN CASO DI ANALOGICAL THINKING: LA MAPPA DELLA METROPOLITANA	53
2.1 <i>La mappa della metropolitana e la sua storia</i>	53
2.2 <i>Il processo analogico nella Tube Map</i>	60
2.2.1 <i>Il Dominio di base: Il circuito elettrico</i>	60
2.2.2 <i>Il processo di mappatura fra il circuito elettrico e la Tube Map</i>	63
CAPITOLO 3	66
UN CASO DI CONCEPTUAL BLENDING: L'OROLOGIO CIFRA 3	66
3.1 <i>L'azienda Solari di Udine</i>	66
3.2 <i>La nascita del Cifra 3</i>	68

3.2.1 Dal Cifra 5 al Cifra 3	70
3.2.2 Le caratteristiche tecniche ed il design del Cifra 3	72
<i>3.3 Il processo di conceptual blending nel Cifra 3</i>	77
3.3.1 Gli Input Concettuali del Cifra 3	79
3.3.2 I teleindicatori e la loro invenzione	80
3.3.3 Le componenti dei teleindicatori e del cilindro plastico	82
3.3.4 Le 3 Fasi del conceptual blending per il Cifra 3	85
3.3.5 Il Cifra 3: l'intervista aziendale	88
CAPITOLO 4	91
CONCLUSIONI	91
APPENDICE A - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	93
APPENDICE B - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	94
APPENDICE C - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	95
APPENDICE D - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	96
APPENDICE E - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	97
APPENDICE F - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	98
APPENDICE G - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	99
APPENDICE H - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	100
APPENDICE I - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3	101
BIBLIOGRAFIA	102
SITOGRAFIA	108

INTRODUZIONE

Eureka (dal greco εὕρηκα, *èureka*) è un'esclamazione derivante dalla traslitterazione di una parola che, secondo la storia, viene attribuita ad un aneddoto su Archimede. Questa interiezione vuole celebrare un momento di improvvisa scoperta per una nuova idea o invenzione.

Si è creduto per anni che il processo di generazione di un'idea affondasse le sue radici in un unico momento di illuminazione, mediante il quale ogni problema precedentemente riscontrato veniva risolto dal nulla; ad oggi, invece, il processo di generazione di un'idea non è più visto come il frutto di un momento di genialità, quanto come la risultante di una serie di processi ben più complessi ed articolati, due dei quali sono: l'analogical thinking e il conceptual blending. Il primo è ciò che Welling definisce come il pensiero analogico, che in quanto tale "implica la trasposizione di una struttura concettuale da un contesto abituale ad uno innovativo" (WELLING, 2007). È quindi la capacità di percepire e utilizzare le somiglianze relazionali tra due situazioni o eventi, ricercando delle analogie nelle rispettive strutture relazionali, per far emergere nuove possibili inferenze ed in seguito generare una nuova idea. (GENTNER, D. & SMITH, 2012). Il secondo, invece, viene descritto da Fauconnier e Turner (2002) come una miscela concettuale derivante da un processo dinamico tra due input, che si avvia durante il meccanismo di percezione, generando nuovi significati.

La seguente tesi propone di far emergere i processi generativi, in questo caso di analogical thinking e di conceptual blending, che soggiacciono all'ideazione di due differenti prodotti, utilizzati come casi studio, quali: l'orologio Cifra 3 e la mappa della metropolitana. Si passa da una prima parte teorica per giungere poi all'analisi dei due casi. Il primo capitolo, di descrizione teorica, è suddiviso in tre macro parti, equamente importanti: inizialmente è introdotta la prospettiva cognitiva, nonché il campo di studio dal quale sono nati il conceptual blending e l'analogical thinking. Sono presentati alcuni modelli di riferimento derivanti da differenti scuole di pensiero e la spiegazione della teoria dello sviluppo cognitivo di Kegan. In seguito vengono descritti i due processi, soggetti di questa tesi. Vengono spiegate le caratteristiche e le varie fasi presenti nell'analogical thinking, con degli approfondimenti sugli attributi principali. Relativamente al conceptual blending viene svolto lo stesso lavoro di spiegazione teorica degli elementi e delle fasi principali del processo.

Il secondo capitolo è dedicato al caso studio riguardante l'analogical thinking: la mappa della metropolitana. Si ripercorre la storia della Tube Map di Londra: dalle prime mappe fino all'arrivo di Harry Beck, l'uomo che ne rivoluzionò la struttura. Si ripercorre il processo analogico attraverso l'analisi delle caratteristiche e degli attributi dei due domini, quello source ed il dominio target.

Nel terzo capitolo invece viene introdotto il caso dell'orologio Cifra 3 dell'azienda Solari di Udine. Attraverso uno studio approfondito del caso ed anche un'intervista aziendale, viene affrontato il tema del conceptual blending sotto una veste meno teorica.

La tesi si conclude con una discussione finale.

CAPITOLO 1

LA PROSPETTIVA COGNITIVA

1.1 La teoria dello sviluppo cognitivo di Kegan

" Not just the way he behaves, not just the way he feels, but the way he knows—not just what he knows but the way he knows ". Robert Kegan, 1994

" Non riguarda solo il modo in cui ci si comporta, non è solo il modo in cui si sente, ma è il modo in cui si conosce, non solo quello che si sa, ma il modo in cui si sa. " Robert Kegan, 1994

Il campo dello sviluppo cognitivo è stato sperimentato e in gran parte sviluppato da Jean Piaget a metà del 1900. Il suo approccio all'epistemologia genetica, cioè lo studio delle origini della conoscenza, attraverso una posizione costruttivista, si è concentrato su come i bambini nel corso della loro crescita elaborano le idee e le esperienze sociali per costruire e strutturare la realtà circostante.

Egli definisce diverse fasi di sviluppo, l'ultima fase del pensiero è stato ragionato secondo dei criteri che includessero il 25 ° anno della vita di una persona, come ultimo anno da analizzare (PIAGET,1975). Tuttavia, molti adulti continuano il loro sviluppo cognitivo anche dopo il 25 ° anno di età e, di conseguenza, sono emerse diverse teorie con il fine di caratterizzare al meglio le fasi di sviluppo cognitivo nell'età adulta.

Lo psicologo Robert Kegan è stato uno dei ricercatori di spicco per queste teorie, tra le più importanti c'è la "teoria dello sviluppo cognitivo o CDT "(KEGAN,1994).

La CDT assieme ad altre teorie dello sviluppo tratta la natura del pensiero degli adulti, il modo in cui si sviluppa, e le sue implicazioni nella vita di tutti i giorni. Di conseguenza, le applicazioni di queste teorie sono numerose e spaziano in molti domini, tra cui il mondo imprenditoriale, l'istruzione, la spiritualità e la medicina. Progredire attraverso le fasi cognitive, implica il raggiungimento di elevati livelli di sviluppo cognitivo. In tal modo, gli individui ottengono nuove prospettive e sviluppano dialetticamente un pensiero complesso, avendo l'opportunità di approcciarsi sia alle ambiguità in maniera più

consapevole sia ai conflitti in modi più costruttivi. Questa consapevolezza lavora sia a livello interno che nelle loro interazioni con gli altri.

Robert Kegan (1982, 1994) che ha formulato la teoria dello sviluppo degli adulti, esamina e descrive il modo in cui gli esseri umani crescono e cambiano nel corso della loro vita. Questa teoria è anche chiamata costruttiva-evolutiva, perché essa si interessa al processo di comprensione della realtà di un individuo e, allo sviluppo nella costruzione complessa della realtà nel corso del tempo. Kegan propone cinque fasi distinte chiamate “ordini della mente” attraverso cui le persone possono svilupparsi. La sua teoria si basa sull’idea di “trasformazione” in differenti fasi del processo, questa trasformazione però non è un processo attraverso il quale si acquisiscono nuove informazioni o competenze. Le nuove informazioni possono aggiungersi alle cose che una persona sa, ma la trasformazione cambia il modo in cui si elaborano e si conoscono queste cose. La trasformazione, secondo Kegan, significa cambiare la forma stessa del sistema di generazione del significato; più complesso è il sistema, più si è in grado di gestire l’incertezza e l’ambiguità. La trasformazione si verifica quando qualcuno è in grado di fare un passo indietro e riflettere su qualcosa, prendendo decisioni su di esso e per sé stesso.

Di vitale importanza nella discussione di Kegan sulla trasformazione è la distinzione tra ciò che è soggetto e ciò che è oggetto. Egli afferma che gli aspetti riguardanti la costruzione del significato che si definiscono "soggetti", sono per definizione vissuti semplicemente come invisibili. Kegan (1994) afferma: “Non possiamo essere responsabili di ciò che riguarda il controllo del soggetto o ciò che è relativo a riflessioni su di esso” (KEGAN,1994).

Oggetto, d’altra parte, è l’opposto di Soggetto. Kegan (1994) scrive: “Siamo in possesso dell’oggetto e siamo soggetti” (KEGAN,1994). Le cose che sono oggetto sono “quegli elementi della nostra conoscenza o della nostra organizzazione mentale, su cui possiamo riflettere, prendere il controllo, che possiamo gestire, assimilare” (KEGAN,1994). Per questo l’elemento oggetto si può definire come la parte elaborabile e modificabile. Quando si iniziano a prendere elementi sempre più complessi come oggetto, la visione delle cose diventa più complessa perché si può vedere e agire su più elementi.

Il più profondo esempio di cambio di visione della realtà è quando a poco a poco, nel corso del tempo, interi sistemi di generazione del significato si spostano, diventando da soggetto a oggetto. Questo cambiamento significa che quello che una volta era un obiettivo

inconsapevole attraverso il quale la persona vedeva la realtà diventa ora qualcosa che può essere visto e su cui si può riflettere. Questo spostamento di interi sistemi da soggetto a oggetto è ciò che dà forma ai cinque ordini della mente nella teoria di Kegan.

I cinque ordini della mente coinvolgono qualitativamente diversi modi di costruire la realtà. La mente non rinuncia mai a ciò che ha imparato nell'ordine precedente; semplicemente sposta gli elementi del sistema di significato precedenti, convertendoli da soggetti a oggetti. In questo modo, li trasformiamo, cambiando la forma attuale della nostra comprensione del mondo.

Gli ordini della mente sono:

1. **La mente magical childhood:** Nel primo ordine di Kegan, i bambini non possiedono ancora l'idea di "oggetti durevoli" che è la nozione grazie alla quale comprendiamo che le cose nel mondo conservano le stesse qualità nel tempo. C'è la necessità, in questo ordine, di specificare le regole alle giovani menti più e più volte, perché la mente dei bambini non mantiene le idee per molto tempo; la regola che esisteva ieri di non disegnare sulle pareti potrebbe non sembrare sensata oggi, o si potrebbe applicare alle pareti in cucina, ma non alla camera da letto. Il primo ordine è un momento di magia e mistero su come il mondo cambia inspiegabilmente da un momento all'altro.
2. **La mente self-sovereign:** Si pensava che il secondo ordine di Kegan appartenesse solo ai bambini e agli adolescenti, ma è stato recentemente scoperto che appartiene anche all'età adulta. Quando le persone sviluppano la capacità di comprendere la nozione di oggetto durevole, il loro mondo diventa meno magico e più complesso. Essi scoprono che hanno credenze e sentimenti che rimangono anche costanti nel tempo, questa intuizione permette loro di sapere che anche altre persone hanno opinioni e credenze che rimangono costanti nel tempo. Le persone a questo ordine possono apparire estremamente legate alle regole, in seguito al legame con idee o filosofie oppure a causa della possibilità di ricompense esterne o punizioni.
3. **La mente socialized:** Le persone possono cominciare a entrare nel terzo ordine durante l'adolescenza, e v'è una grande quantità di prove a sostegno del fatto che gli adulti possono vivere molto o tutta la loro vita in questa fase. Gli studi hanno dimostrato che c'è una grande percentuale di adulti di tutte le età, occupazioni, e

classi socio-economiche che occupano quest'ordine. Al terzo ordine, le persone non vedono più gli altri come un semplice mezzo per un fine; essi hanno interiorizzato uno o più sistemi di significato (ad esempio, i valori della famiglia, la loro ideologia politica o nazionale, la cultura professionale o organizzativa). Come risultato, essi hanno sviluppato la capacità di subordinare i propri desideri e seguire delle norme e degli standard. I loro impulsi e desideri, che sono stati "soggetto" nel secondo ordine, sono diventati "oggetto". La mente in quest'ordine interiorizza le idee e le emozioni degli altri secondo una logica di priorità per importanza, inoltre è in grado di pensare in modo astratto, essere auto-riflessiva relativamente alle azioni proprie e alle azioni altrui. Il principale limite di questo ordine è che, quando c'è un conflitto tra ideologie importanti, istituzioni o persone, si entra in difficoltà e non si riesce a trovare un modo per prendere una decisione. Non c'è una visione più ampia della realtà, tutto rimane relegato ad una visione strettamente personale oppure relazionata alle norme o agli standard prefissati.

4. **La mente self-authored:** La cosa più sorprendente di questo ordine, è che ci sono tanti adulti che non hanno ancora raggiunto questo livello di complessità. Gli adulti al quarto ordine hanno raggiunto tutto quello che al terzo ordine è già dato per saputo e consolidato, ma ora hanno creato un sé che è anche l'autore delle proprie ideologie e standard, che precedentemente erano mutate da istituzioni o da altre persone. Ora sono in grado di esaminare i vari sistemi di regole, le opinioni e le aspettative e sono in grado di mediare utilizzando una serie interna di norme e regolamenti secondo un sistema di auto-governo. A differenza di quelli al terzo ordine, al quarto ordine gli adulti non si sentono lacerati dai conflitti dei diversi sistemi di significato perché hanno un proprio sistema con il quale prendere decisioni.
5. **La mente self-transforming:** Infine, Kegan offre un quinto ordine, che non si presenta mai prima della mezza età, è quindi più raro il raggiungimento di questa fase. È presente in questo ordine una fascia di adulti che va dal 3% al 6% di un'età compresa tra i 19 e i 55 anni. Gli adulti di questa fase hanno già assimilato tutte le caratteristiche del quarto ordine, ma in aggiunta hanno imparato i limiti del proprio sistema interno ed i limiti della piena identificazione con qualsiasi sistema in generale. Invece di vedere gli altri come persone con sistemi interni separati e diversi, in questa fase si può osservare il mondo esterno grazie ai propri sistemi

interni che permettono di guardare le somiglianze e le differenze; si hanno meno probabilità di vedere il mondo in termini di dicotomie, collezionando dei pensieri strettamente personali che non provengono da schemi predeterminati e mutuati da istituzioni o figure di riferimento. In quinta fase gli adulti sono più propensi a capire e affrontare bene le situazioni in cui è presente il paradosso e gestiscono la tensione degli opposti. Essi sono anche più propensi a credere che ciò che spesso pensiamo come bianco e nero, sono solo varie tonalità di grigio le cui differenze sono rese più visibili dai colori chiari o scuri intorno a loro (BERGER,2003).

La complessità nell'uso della comprensione cognitiva, come spiegato nelle righe precedenti tramite la teoria di Kegan, è fondamentale quando parliamo di fenomeni quali l'analogical thinking o il conceptual blending, poiché dal processo con il quale si assume la realtà esterna si costituiscono serie di pensieri ed idee che entrano in meccanismi analogici o di integrazione. Questi fenomeni che nascono dalla capacità di comprendere la realtà tramite delle funzioni cognitive sono in grado di modificare totalmente la visione dello sviluppo del prodotto, riuscendo ad essere la chiave per generare nuove idee, che entrano nel mercato di riferimento come radical innovation. È quindi di fondamentale importanza comprendere quali studi e quali teorie stanno alla base della generazione di modelli di innovazioni, che possono cambiare le sorti del mercato.

Avere una piena comprensione dei processi che portano alla generazione di disegni creativi al posto di disegni di routine è di grande interesse sia per gli individui che per le organizzazioni.

1.2 Il processo di design cognitivo e i modelli

Il percorso attraverso il quale viene generata un'innovazione può essere considerato metaforicamente come una grande scatola nera dentro la quale si elaborano una quantità enorme di informazioni ed elementi, che in seguito, grazie a delle forti correlazioni, producono una varietà di idee differenti. Tra queste idee, quelle più creative rappresenteranno il punto di partenza e quindi la base per l'elaborazione di un nuovo prodotto da inserire nel mercato. Si è provato a schematizzare e descrivere il procedimento creativo. La comprensione del processo di costruzione creativa è fondamentale sia per la gestione delle attività di progettazione, sia per riuscire a

migliorare i prodotti e l'efficienza nel suo insieme; è di fondamentale importanza inoltre nei processi di design.

La capacità di comprendere il processo creativo permette, in presenza di problematiche, di utilizzare al meglio le risorse e concentrarle in maniera efficiente ed efficace al fine di migliorare la qualità del prodotto.

È evidente come la fase di generazione del processo creativo abbia un peso specifico molto importante sulla generazione di idee.

Per spiegare quale meccanismo sottende le origini della creatività sono stati formulati diversi modelli, tra questi ritroviamo quello dei fattorialisti di matrice cognitivista, che considerano il pensiero creativo come un'unità complessa, divisibile in differenti parti chiamate fattori che possono essere analizzati grazie ad indagini e analisi statistiche.

I modelli più conosciuti sono quelli di Thurstone, Guilford, Torrance e di De Bono in Figura 1.

Thurstone (1941)	7 attività intellettive primarie	<ul style="list-style-type: none"> - visualizzazione di figure geometriche in diverse posizioni dello spazio (S); - rapidità nel calcolo numerico (N); - rapidità nella percezione dei dettagli (P); - capacità di cogliere idee e significati (V); - fluidità verbale (W); - memoria di parole, lettere e numeri (M); - abilità intuitiva (I)
Vernon (1960)	<i>Idem</i>	una gerarchia, al vertice della quale si troverebbe un'attitudine generale che comprende un'abilità verbale-scolastica e una pratica operativa
Guilford (1956)	un modello di "struttura dell'intelletto"	un cubo formato da 120 elementi, disposti su tre assi: <ul style="list-style-type: none"> - le <i>operazioni</i> (cognizione, memoria, pensiero divergente, pensiero convergente, valutazione); - i <i>contenuti</i> (figurale, simbolico, semantico, comportamentale); - i <i>prodotti</i> (unità, classi, relazioni, sistemi, trasformazioni, implicazioni).
Torrance (1977)	Componenti del processo creativo	<ul style="list-style-type: none"> - originalità (unicità) - fluidità (quantità) - flessibilità (cambiare direzione) - elaborazione (scegliere ed elaborare)
Edward De Bono (1991)	riprende la distinzione di Guilford tra convergenza e divergenza	<ul style="list-style-type: none"> - <i>pensiero verticale</i> (fondato sulla programmazione lineare di una serie di gradini logici da affrontare uno dopo l'altro) - <i>pensiero laterale</i> (basato sulla ricerca deliberata di nuove prospettive, nuovi punti di vista).

Figura 1: Abilità cognitive e costrutti che sorreggono l'attività creativa.

Fonte: Creativity as a personal innovation: theories and educational perspectives, Maria Cinque, 2010.

Un'altra idea è quella di Gardner (1983, 1993). Questo studioso, autore della Teoria delle intelligenze multiple, distingue diverse capacità intellettive specifiche per vari campi d'utilizzo. La creatività è strettamente legata all'incontro tra il tipo di intelligenza individuale prevalente e le condizioni culturali e sociali che permettono il manifestarsi

delle sue proprietà e capacità. La creatività riesce a dispiegarsi in una o più discipline o settori disciplinari, in relazione a quale intelligenza detiene la dominanza sulle altre. Possono essere definiti creativi coloro che hanno già raggiunto un grado sufficientemente alto di conoscenza, tanto da aver raggiunto una consapevolezza tale per poter generare soluzioni nuove.

Secondo gli studi di Sternberg e Lubart (1996), la creatività consiste sostanzialmente nella possibilità di produrre qualcosa di totalmente nuovo e originale, che abbia tuttavia delle caratteristiche appropriate ed utili al contesto al quale nel quale si genera. I due formularono una teoria conosciuta come Investment theory of creativity (STERNBERG, 1999).

Alcuni studiosi, a partire da Wallas (1926), hanno cercato di capire e studiare il processo creativo suddividendolo in fasi suddivise e identificabili. Nella figura 2 sono riportati alcuni dei modelli di scomposizione del processo creativo.

Wallas (1926)	4 fasi	preparazione, incubazione, illuminazione e verifica
Rossmann (1931)	7 fasi	osservazione di un bisogno o di una difficoltà; analisi del bisogno; rassegna di tutte le informazioni disponibili; formulazione di tutte le soluzioni oggettive; analisi critica di tutte queste soluzioni per ciò che riguarda i loro vantaggi e svantaggi; nascita della nuova idea (invenzione); sperimentazione per saggiare la soluzione più promettente, e selezione e perfezionamento del prodotto finale attraverso alcuni o tutti i precedenti gradi.
Osborn (1953)	7 stadi	orientamento, preparazione, analisi, ideazione, incubazione, sintesi, valutazione
Taylor (1959)	5 tipologie	<ul style="list-style-type: none"> - <i>espressiva</i>, in cui l'originalità e la qualità del prodotto sono irrilevanti (ne sono esempio i disegni infantili); - <i>produttiva</i>, che si manifesta in rappresentazioni realistiche e implica il controllo e la padronanza della situazione (ne sono esempi i giochi dei bambini più grandi); - <i>inventiva</i>, che produce oggetti originali e ingegnosi e implica flessibilità nel percepire relazioni insolite e collegare elementi prima separati; - <i>innovativa</i>, che produce modificazioni significative nei principi o nei fondamenti di una disciplina o di una corrente artistica (si tratta di una forma di creatività posseduta da pochi individui); - <i>emergente</i>, che produce principi totalmente nuovi a partire da esperienze comuni ed è estremamente rara.
Jaoui (1993)	5 tappe	la nascita di un'intenzione; la preparazione; l'incubazione; l'illuminazione; la verifica
Cszikszentmihalyi (1996)	3 gradi	l'applicazione nuova di una 'regola' esistente; l'estensione di una regola esistente a un campo nuovo; l'istituzione di una regola del tutto nuova
Johnson-Laird (2005)	5 componenti (NONCE) che riguardano il rapporto individuo/società in relazione al 'nuovo' 3 processi computazionali	<i>Novelty</i> : novità per l'autore del processo; <i>Optional</i> : novità opzionale per la società; <i>Nondeterministic</i> : processo non deterministico per la società; <i>Constraints</i> : vincoli dettati dal paradigma del genere; <i>Elements</i> : uso di elementi preesistenti. il <i>processo neo-darwiniano</i> , che rispecchia l'evoluzione darwiniana per prove ed errori, dove la variazione è casuale ed i vincoli agiscono come filtri; il <i>processo multistadio</i> , dove i vincoli governano il processo solo in parte e altri vincoli agiscono come filtro; il <i>processo neolamarckiano</i> , dove i vincoli governano il processo e la scelta tra le alternative possibili è casuale.

Figura 2: Il processo creativo

Fonte: Creativity as a personal innovation: theories and educational perspectives, Maria Cinque, 2010.

Gli studiosi più recenti hanno formulato una concezione di creatività differente che potesse essere intesa come un insieme di componenti sociali (PERRY-SMITH, SHALLEY, 2003). I feedback ormai imposti dalla società in cui la creatività si genera e l'ambiente in cui una mente creativa cresce sono riconosciute di fondamentale importanza e sono oggi al centro di studi che stanno riportando in auge il concetto di *genius loci*: alcune espressioni della creatività in un contesto 'locale' possono essere riconosciute e analizzate solo assumendo come paradigma il contesto culturale di riferimento.

1.3 I meccanismi cognitivi: l'analogical thinking

Welling definisce analogico il pensiero che in quanto tale "implica la trasposizione di una struttura concettuale da un contesto abituale ad uno innovativo" (WELLING, 2007). È quindi la capacità di percepire e utilizzare le somiglianze relazionali tra due situazioni o eventi, ricercando delle analogie nelle rispettive strutture relazionali, per far emergere nuove possibili inferenze ed in seguito generare una nuova idea. (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

Nell'analogia avviene un processo congiunto di somiglianza e di associazione di due o più contesti, che tramite un processo mentale vengono associati secondo determinati criteri di somiglianze più o meno rilevanti.

La possibilità che la mente umana ha di attivare il processo di analogia in differenti contesti, permette e aiuta la comprensione di alcune situazioni anche in campi apparentemente sconosciuti a chi procede mentalmente con il processo analogico. Percepriamo la realtà in differenti livelli, organizzati in maniera gerarchica, per natura differenti tra di loro ma anche somiglianti. Durante il processo analogico, l'accostamento per somiglianza di due domini o contesti differenti non implica la loro uguaglianza, anzi, le due situazioni hanno sempre dei punti in comune che le pongono in collegamento a livello strutturale, ma che non le definisce in alcun modo uguali l'una all'altra.

La capacità di percepire e utilizzare somiglianze puramente relazionali è importante tanto quanto capire come questo possa avvenire, al fine di comprendere la notevole agilità mentale della nostra specie (PENN, HOLYOAK & POVINELLI, 2008).

1.3.1 Le caratteristiche

Il pensiero analogico è caratterizzato in quanto tale da:

- **Analogia:** situazione o insieme di domini coinvolti nella mappatura analogica, sia essa la base (sorgente) o il dominio target.
- **Source o Base:** o anche fonte analogica, è il dominio principale e più familiare dal quale sono prelevate le inferenze e la struttura esplicativa. Nel seguente esempio " Un circuito elettrico è come un sistema idraulico", la base è il sistema idraulico.
- **Target:** è il dominio secondario, tra i domini tipicamente il meno familiare e il più astratto al quale si applicano le funzionalità del pensiero analogico per capirne l'entità. Nell'esempio " Un circuito elettrico è come un sistema idraulico ", il circuito elettrico è il dominio obiettivo.
- **Inferenza:** Fatto dato, riguardante la fonte analogica per rilevare e completare le strutture relazionali fra dominio base e dominio target. Queste sono predicati base che non sono originariamente presenti nel dominio target, ma che possono essere importati in questo poiché sono appartenenti ad un sistema che è condiviso da base e da dominio di destinazione.
- **Somiglianza letterale:** basata sulla similarità complessiva, applicata quando due domini sono simili nella loro oggettività ed entità ed anche nella loro struttura relazionale: ad esempio una lavastoviglie tende ad essere letteralmente simile ad un'altra (sia per aspetto sia per struttura causale). La loro somiglianza risiede nell'uguaglianza della loro parte core.
- **Somiglianza superficiale:** basata sulla somiglianza dei domini, senza però una struttura relazionale comune: per esempio, una lavastoviglie può apparire come un'asciugatrice, ma le loro strutture relazionali meccaniche e causali sono molto diverse. Le due entità nella loro parte core sono differenti.
- **Allineamento strutturale:** identificazione delle corrispondenze fra i due domini, basato sulla loro comune struttura relazionale.

- **Consistenza strutturale:** la proprietà di avere una chiara serie di relazioni tra i due insiemi analoghi. In un allineamento strutturale coerente, le parti dei due domini analoghi sono ad una ad una in corrispondenza biunivoca e le inferenze dell'analogia sono chiare e perfettamente attribuibili ai due domini (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

Il pensiero analogico è un aspetto fondamentale della cognizione umana; alcuni ricercatori suggeriscono che è il meccanismo cognitivo che maggiormente distingue la cognizione umana da quella di altre specie intelligenti.

È uno degli strumenti più efficaci per generare idee innovative (KIM, HORII, 2016). In una certa misura tutti lo utilizzano come meccanismo nella vita quotidiana, ad esempio quando si ragiona sui proverbi (HOLYOAK & THAGARD, 1996).

È stato svolto un esperimento da Gick e Holyoak (1980) su un gruppo di 27 studenti universitari a cui è stato posto un problema da risolvere riguardante le radiazioni e, a cui sono state fatte leggere tre differenti storie: una caratterizzata dalla presenza di analogie e due prive al loro interno del meccanismo cognitivo. Nel frattempo, dodici di loro furono istruiti ad utilizzare le analogie presenti nella prima storia per poter risolvere il problema con maggior facilità. La restante parte del gruppo (15 persone) non ha ricevuto alcun suggerimento sulle analogie presenti nella prima storia per poter trovare una risoluzione al problema posto. Come risultato, è stato rilevato che il 92% degli studenti nel primo gruppo ha risolto il problema, mentre solo il 20% del secondo gruppo è riuscito a trovare la soluzione.

Questo esperimento vuole sottolineare come il pensiero analogico possa, sia facilitare la ricerca di soluzioni in situazioni problematiche, sia possa essere attivato in situazioni che riguardano la vita quotidiana (GICK & HOLYOAK, 1980).

L'analogia svolge una funzione creativa quando stimola soluzioni di problemi esistenti, quando identifica nuovi problemi e genera ipotesi. Infatti il potere del pensiero analogico è di rilevare strutture comuni e di importarle da un dominio conosciuto e ben articolato ad uno nuovo (GOLDSCHMIDT, 1995).

L'analogia implica l'identificazione di un sistema relazionale comune tra due situazioni, questa relazione genera inferenze guidate da elementi in comune: ciò che è necessario è

che ci sia una sovrapposizione della struttura relazionale, altrimenti ci troviamo di fronte ad una falsa analogia.

Nel caso più tipico di analogia, un dominio familiare (la base o fonte) serve come modello per comprendere e far emergere nuove inferenze in corrispondenza di un dominio meno familiare (target o dominio bersaglio) (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

Un esempio utilizzato da Sterman spiega il comportamento del biossido di carbonio atmosferico, descrivendo l'equilibrio di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera attraverso un'analogia con una vasca da bagno:

" La quantità di acqua in una vasca da bagno è determinata dal livello di acqua che entra ed esce attraverso lo scarico. Finché l'afflusso di acqua nella vasca supera il deflusso, la vasca continuerà a riempirsi."

Analogamente, la quantità di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera è determinata dal livello di emissioni di CO₂ e dal contrapposto livello di immissione della stessa.

In questa analogia, la vasca corrisponde all'atmosfera, mentre l'afflusso di acqua corrisponde alla CO₂.

L' esempio illustra due tipiche caratteristiche di questo meccanismo cognitivo: un processo che non può essere visto diventa più comprensibile in virtù di una analogia con una situazione familiare e tramite l'analogia si evidenziano maggiormente gli schemi relazionali comuni (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

1.3.2 I processi: recupero, mappatura e valutazione

Ogni esempio di analogia è caratterizzato da un insieme di processi comuni.

Questi processi sono:

1. **Recupero:** Dato un tema X, una persona può ricordare un evento Y di una situazione analoga ed antecedente a X nella memoria di lavoro a lungo termine.
2. **Mappatura:** Dati due casi presenti nella memoria di lavoro, la mappatura comporta un processo di allineamento delle rappresentazioni e per analogia, la formazione di inferenze da un dominio all'altro.
3. **Valutazione:** Una volta che la mappatura analogica è stata fatta, l'analogia e le sue inferenze sono valutate. (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

1.3.3 La fase di Accesso e la Mappatura

Le persone quando devono affrontare un compito che richiede creatività, ricercano nella memoria uno spazio cosiddetto "spazio delle possibilità", nella speranza di accedere ad informazioni utili. Questo processo di ricerca è descritto nel paradigma di trasferimento analogico come la fase di accesso, il primo passo del pensiero analogico. L'obiettivo della fase di accesso è quella di attivare le informazioni in uno o più domini di base esistenti.

Quando si accede alle informazioni, le persone possono mappare le somiglianze tra la base e i domini di destinazione affinché avvenga il trasferimento di conoscenze esistenti dalla base al dominio target. In seguito a questi passaggi, si possono utilizzare gli attributi e le relazioni di domini di base esistenti e utilizzarli nella creazione di un nuovo bersaglio.

Un'altra fase molto importante è la Mappatura, cioè il processo centrale dell'analogia. Ad un primo livello, il processo di mappatura consiste nell'intendere come due situazioni siano simili, e in seguito riscontrare quali siano le inferenze che pongono in collegamento il dominio più noto, cioè la fonte o quello familiare ed il dominio target, o bersaglio.

Una proprietà imprescindibile, che differenzia l'analogia da altre forme di similitudine e che definisce il processo effettivamente come un'analogia, è che la somiglianza presente tra i due domini abbia necessariamente una matrice relazionale, ciò significa che gli elementi strutturali della fonte devono essere simili agli elementi strutturali del dominio target. Questa proprietà è uno dei principi stabiliti da Gentner nel 1983, la teoria è stata definita: Mappatura strutturale.

La teoria riguardante la mappatura assume che le rappresentazioni strutturate contengano elementi che sono collegati da relazioni superficiali e relazioni di ordine superiori, quali le relazioni causali (MARKMAN,1999). Tuttavia ciò è possibile solamente attraverso il superamento delle sole caratteristiche superficiali per giungere alle similitudini strutturali, essenziali per avere un risvolto effettivamente analogico; in caso contrario c'è la possibilità di incorrere in una falsa analogia e di conseguenza in una soluzione sbagliata del problema (GOLDSCHMIDT,1995).

Secondo la teoria, la mappatura analogica richiede l'allineamento delle due situazioni prese in caso in base alle loro caratteristiche comuni, in particolare la loro struttura relazionale comune permetterà di far emergere delle inferenze che vanno dalla *source* al *target*. Durante il processo di allineamento, le possibili corrispondenze vengono prima ricercate tra i singoli elementi delle due situazioni rappresentate; poi queste sono

combinare in cluster strutturalmente coerenti, e infine in una mappatura complessiva. L'allineamento risultante è costituito da un insieme di corrispondenze tra gli insiemi di elementi rappresentativi delle due situazioni, con un'enfasi sulla corrispondenza riguardante i predicati relazionali. Come risultato naturale del processo di allineamento, le inferenze candidate vengono proiettate dalla base alla destinazione.

Queste inferenze, che emergono dalla base giungendo al dominio bersaglio, hanno un allineamento definito e contengono un criterio di trasposizione con delle caratteristiche ben precise (GENTNER, D. & SMITH, 2012). Secondo Gentner la mappatura è il processo di creazione di un allineamento strutturale tra due situazioni rappresentate, con una conseguente proiezione di inferenze tra le due (MARKMAN, 1997).

Due elementi quindi sono imprescindibili dalla fase di mappatura che comporta necessariamente l'allineamento e l'emergere di inferenze. Cosa sono l'allineamento e l'inferenza?

a) Allineamento

In analogia le due situazioni caratterizzate da due domini differenti, essendo confrontate, possono essere allineate secondo un criterio di comunanza delle basi della struttura relazionale.

Per esempio, consideriamo la semplice analogia percettiva in Figura 3. Queste due scene sono analoghe: possono essere allineate. Gli elementi cioè, possono essere inseriti in una corrispondenza biunivoca tale che la stessa struttura relazionale (cerchio 1 > cerchio 2 > cerchio 3, può essere etichettata come una costante diminuzione del formato del cerchio) possa essere considerata presente in entrambe le situazioni.

Ad esempio, in questo caso, nonostante la somiglianza evidente tra i due cerchi indicati dalle frecce nere (entrambi i cerchi sono della stessa dimensione): quando alla mente è richiesto di confrontare queste due scene (cioè, di impegnarsi in processo di mappatura analogica), sarà incline a far corrispondere oggetti che occupano lo stesso ruolo relazionale nelle rispettive figure: per esempio, i cerchi più piccoli sono posizionati più a destra.

Questo stesso tipo di processo di allineamento si verifica con un'analogia complessa come nell'esempio della vasca e del CO₂. Anche qui, si allineano due domini sulla base delle loro relazioni comuni. Tuttavia, per le analogie scientifiche, la struttura relazionale corrispondente sarà generalmente governata da relazioni causali, piuttosto che da relazioni spaziali.

Anche se la maggior parte di noi non sono consapevoli di come trattiamo le analogie, la ricerca suggerisce che ci sono alcuni principi impliciti che le persone seguono durante la mappatura analogica. In primo luogo, il criterio con cui vengono allineate le situazioni è generalmente caratterizzato da una coerenza a livello strutturale. Due cose sono necessarie affinché questo tipo di allineamento possa aver luogo:

Ogni oggetto presente nel dominio base e preso in considerazione per un'analogia, dovrebbe corrispondere ad una e una sola cosa presente nel dominio bersaglio; questa corrispondenza è nota come: corrispondenza uno-a-uno (Figura 4, pag. 21). Ad esempio, la corrispondenza uno-a-uno presente nell'analogia della vasca è evidente poiché l'acqua che fuoriesce dalla vasca non può corrispondere sia alla CO₂ emessa sia alla CO₂ immessa. Un ulteriore esempio è presente nella seguente Figura 3, il cerchio più piccolo nel riquadro (a) può avere una corrispondenza con il cerchio più piccolo nel riquadro (b) (partita relazionale), oppure con il cerchio centrale (la partita oggetto), ma non con entrambi.

In secondo luogo, se due rapporti sono abbinati tra loro, di conseguenza anche i loro argomenti devono essere abbinati. Questo principio chiamato: Principio di consistenza strutturale, si può osservare in pratica sia nelle analogie scientifiche sia in una semplice analogia spaziale, come nell'esempio sopra. In sostanza deve esserci una connettività parallela, tale per cui ad ogni argomento corrispondente, devono corrispondere anche i loro predicati (BOWDLE & GENTNER, 1997).

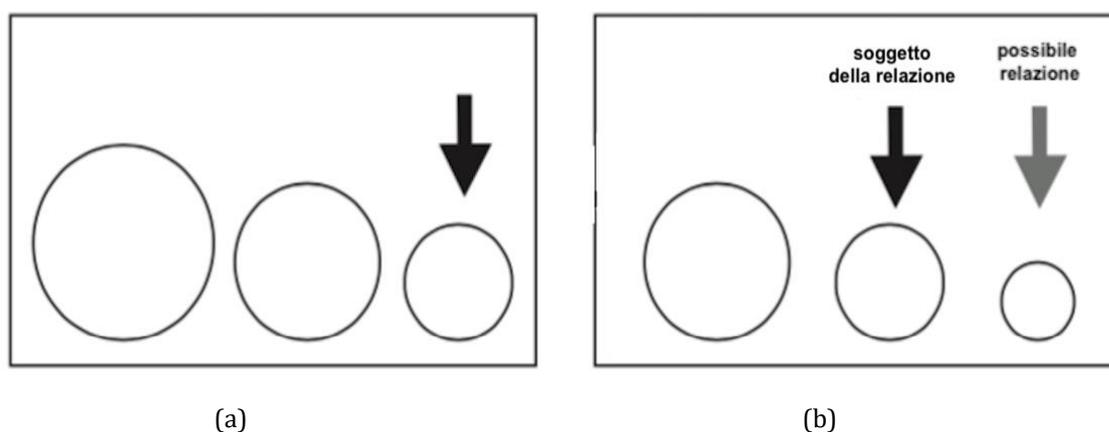


Figura 3. Analogia raffigurante una costante diminuzione delle dimensioni. Il cerchio più piccolo (a) potrebbe corrispondere sia con il cerchio centrale in (b) (soggetto della relazione) o con il cerchio più a destra (possibile relazione).

Fonte: Markman AB e Gentner D,1993. Allineamento strutturale durante il confronto di similarità.

Inoltre, quando vengono allineate due situazioni, non semplicemente si ricercano delle coppie di rapporti corrispondenti; bensì, si abbinano grandi sistemi profondamente connessi.

Questa preferenza è conosciuta come il Principio di Sistematically: durante il processo cognitivo la mente predilige allineare due domini sulla base di sistemi di grandi dimensioni relazionati e connessi, piuttosto che una singola relazione comune. Nella scelta tra le possibili interpretazioni di un'analogia, un sistema di relazioni di ordine superiore con un forte grado di interconnessione sarà sempre preferito ad un sistema indipendente e povero di interconnessioni, in quanto la possibilità di trovare delle relazioni sarà minima. Questo principio guida la selezione di un determinato allineamento, infatti tra due possibili allineamenti sarà scelto quello con sistematicità più forte. Questo principio riflette una preferenza implicita di coerenza e potere predittivo nell'elaborazione analogica. Così, un dominio di base che possiede un sistema riccamente concatenato di relazioni produrrà inferenze che completeranno la struttura corrispondente nel dominio di destinazione (BOWDLE & GENTNER, 1997).

Il principio sistematicità inoltre implica che lo stesso insieme di predicati deve sempre essere mappato a partire da un dato dominio di base, indipendentemente dalla destinazione (HOLYOAK, 1985).

È quindi un sistema di connessioni che sono collegate da relazioni di vincoli di ordine superiore, cioè aventi una relazione causale. Questo principio guida la selezione di un allineamento, infatti tra più allineamenti possibili, quello che presenta un carattere di sistematicità più profondo sarà scelto.

Il principio di sistematicità riflette una preferenza implicita di coerenza e potere predittivo nell'elaborazione analogica. Così, un dominio di base che possiede un sistema riccamente concatenato di relazioni produrrà inferenze candidate comprendendo la struttura corrispondente nel dominio di destinazione (BOWDLE & GENTNER, 1997).

Come nel caso dell'analogia presente nell'esempio della vasca da bagno, la mente in genere opta per un allineamento dell'intero sistema, che in questo caso è caratterizzato da un flusso di acqua e da un flusso di CO₂, considerando il sistema nella sua interezza piuttosto che focalizzare l'attenzione su una singola relazione in cui una cosa scorre da un punto ad un altro. Il desiderio di sistematicità riflette una preferenza implicita delle

analogie che genera informazioni e ha un forte potere inferenziale (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

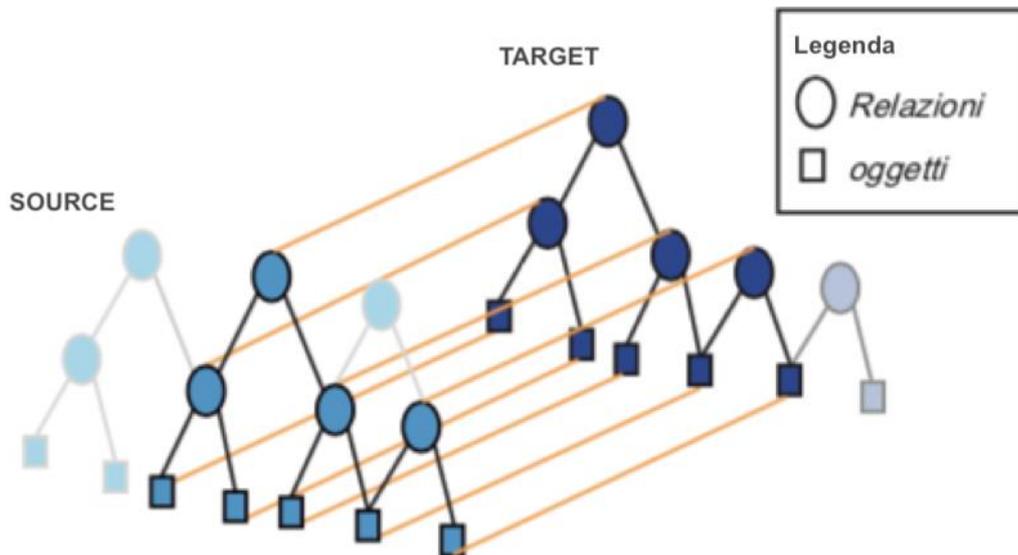


Figura 4. Questa rappresentazione mostra una corrispondenza uno-a-uno tra gli elementi dei due domini: ciascun elemento corrisponde al massimo ad un elemento dell'altro dominio. Inoltre, non solo i rapporti sono corrispondenti, ma anche i loro argomenti sono abbinati.

Allineamento strutturale durante il confronto di similarità.

Fonte: Markman AB e Gentner D,1993.

b) L'Inferenza

Le analogie ci permettono di trarre nuove inferenze sul bersaglio. In effetti, uno dei motivi principali per cui si utilizza l'analogia è quello di imparare qualcosa di nuovo sul dominio di destinazione con l'assunzione, di nostra conoscenza, di un dominio di base relazionale simile. Ma questo solleva una domanda fondamentale: come si può evitare di incorrere in inferenze sbagliate, che potrebbero limitare il processo puro di mappatura e quindi deviare la conoscenza reale dei domini? Chiaramente, il ragionamento analogico sarebbe inutile se si scegliessero dal principio delle inferenze inadeguate alla situazione. Una scoperta fondamentale nel campo della ricerca riguardante l'analogia è che la mente è molto selettiva nella scelta delle inferenze, infatti questo processo di scelta non si limita solo a far emergere e accoppiare uno ad uno i punti in comune tra base e bersaglio.

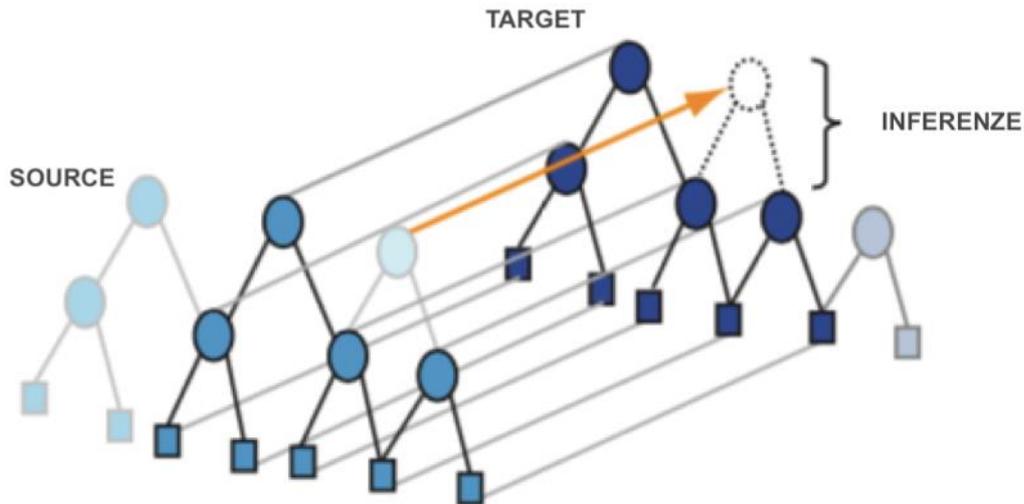


Figura 5. Durante il processo analogico le inferenze sono generate completando il modello relazionale mancante proveniente dal dominio di base fino al dominio target.

Allineamento strutturale durante il confronto di similarità.

Fonte: Markman AB e Gentner D,1993.

Sotto il punto di vista della mappatura strutturale, l'inferenza avviene come risultato naturale del processo di allineamento strutturale. Una volta che la base e il dominio target sono stati allineati e le loro strutture relazionali comuni trovate, se ci sono parti aggiuntive del modello relazionale nella base che non sono presenti nel bersaglio, allora questo modello mancante sarà rilevato come un'inferenza candidata (Figura 5). Pertanto, la generazione di un'inferenza si può pensare come un processo di completamento del modello relazionale. (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

Poiché inferenza e allineamento strutturale sono così strettamente legati è naturale che i vincoli che emergono nel processo siano i medesimi sia per il processo di allineamento sia per quello di generazione di inferenze. La mente preferisce inferenze che siano coerenti con il resto della struttura di corrispondenza tra la base e la destinazione. Inoltre, si preferiscono sistematicità nella deduzione: cioè, si è più propensi a proiettare inferenze che sono collegate a grandi modelli relazionali, piuttosto che proiettare parti isolate della base o coinvolgere inferenze che sono presenti solo in un sottoinsieme del modello relazionale di corrispondenza.

Clemente e Gentner in uno studio del 1991 hanno fatto emergere delle tesi a supporto della sistematicità nella deduzione: le persone erano più propense a importare un dato di fatto dalla base al target, quando questo era collegato anche ad altri fatti condivisi con il

bersaglio. Nella corrispondenza analogica e inferenziale, le persone non sono interessate a blocchi casuali isolati; piuttosto c'è una naturale preferenza per i modelli relazionali taciti che sono profondamente interconnessi.

Ecco come si potrebbe generare un'inferenza nell'analogia della vasca da bagno. In primo luogo, si considerano e si interconnettono: il fatto noto, per cui la quantità di acqua in entrata e uscita della vasca determina la quantità totale di acqua nella vasca, con il fatto noto che la quantità di CO2 che entra ed esce dall'atmosfera determina la quantità totale di CO2 nell'atmosfera. È quindi possibile disegnare nuove deduzioni, ad esempio che la quantità di acqua nella vasca diminuirà solo se la quantità di scarico dell'acqua è superiore alla quantità di acqua che entrerà. Si può traslare questo fatto con le caratteristiche del dominio target, per cui: 'La quantità di CO2 nell'atmosfera diminuirà solo se la emissione di CO2 supera l'immissione di CO2'.

Tale deduzione è giustificata dalla sua connessione alla struttura relazionale allineata con il dominio base.

Una peculiarità fondamentale del processo di analogia è che si possono dedurre nuove caratteristiche grazie alle inferenze derivanti dalla base. (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

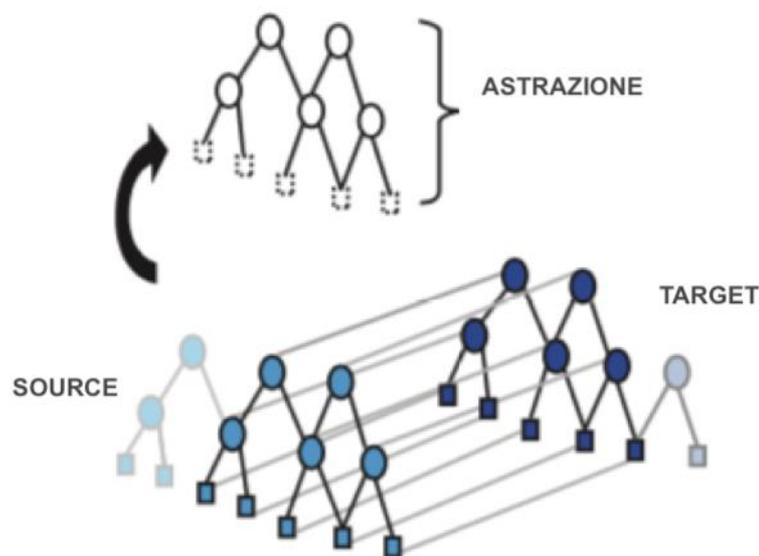


Figura 6. Un possibile risultato di allineamento strutturale come astrazione del modello relazionale comune. Allineamento strutturale durante il confronto di similarità.

Fonte: Markman AB e Gentner D,1993.

Un altro vantaggio dell'analogia è la comprensione tramite l'astrazione: cioè, si può giungere ad una comprensione più generale basata su un'astrazione del modello relazionale comune (Figura 6, pag.23). Ad esempio, sulla base dell'analogia della vasca da bagno, la mente potrebbe estrarre uno schema astratto di un sistema che pone in relazione il livello di acqua o CO₂ e il flusso: finché l'afflusso supera il deflusso, il livello aumenterà e finché il deflusso supera l'afflusso il livello diminuirà. Una volta formata, questa astrazione può servire come schema generale per altri sistemi di analogia.

Oltre a sottolineare le potenziali astrazioni, le analogie possono anche richiamare l'attenzione su alcune differenze tra i domini considerati.

Ad esempio, una differenza saliente tra i due sistemi è che la quantità di acqua in una vasca da bagno può cambiare piuttosto rapidamente regolando l'afflusso o il deflusso, mentre per regolare il livello di CO₂ con le emissioni e le immissioni e vedere un cambiamento corrispondente nella variazione del livello, ci vogliono decenni (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

1.3.4 La Valutazione

Una volta che l'allineamento comune e le inferenze sono state generate, l'analogia e le sue inferenze vengono valutate.

Specificamente, la valutazione di una analogia e delle sue inferenze comporta diversi tipi di giudizi e criteri per la sua comprensione (HOLYOAK & THAGARD, 1989).

La valutazione delle inferenze può influenzare l'intera analogia e viceversa. La valutazione di particolari inferenze contribuisce alla più ampia valutazione dell'analogia, e se particolari deduzioni sono chiaramente false, l'analogia perde forza. Analogamente, se l'analogia è costituito da una scarsa corrispondenza strutturale, le inferenze dal principio saranno caratterizzate da una scarsa credibilità. (GENTNER D., COLHOUN J., 2008)

I criteri di valutazione possono essere raggruppati in quattro classi:

1. Il primo criterio è la solidità strutturale, già nominata in precedenza, presente se l'allineamento e le inferenze previste sono strutturalmente coerenti. Rispetto a

particolari inferenze candidate, ciò si denota nella quantità di supporto strutturale presente nell'allineamento previsto dall'inferenza.

2. Il secondo fattore è la fattuale correttezza delle inferenze generate dall'analogia. Se l'analogia produce inferenze non corrispondenti al vero, le deduzioni e di conseguenza l'analogia saranno in generale respinti, o almeno rivisti. Poiché l'analogia non è un meccanismo deduttivo, queste inferenze candidate sono solo ipotesi; la loro validità effettiva non è garantita dalla loro consistenza strutturale e deve essere valutata. Pertanto, questo tipo di valutazione può coinvolgere altri processi di ragionamento quali il ragionamento causale della conoscenza esistente nel bersaglio. Naturalmente, in alcuni casi non si può identificare immediatamente se un'inferenza è vera o no, ad esempio quando si tentano di fare previsioni su un evento futuro.

3. Un terzo fattore che la gente usa nelle inferenze per la valutazione è la rilevanza dell'obiettivo. La rilevanza dell'obiettivo è considerato come un fattore importante nel ragionamento analogico nelle teorie di Keith Holyoak e colleghi. Essi sottolineano che le inferenze che sono rilevanti per gli obiettivi attuali del ragionatore è più probabile che siano prese in considerazione e siano più importanti nel valutare l'analogia. Questo vincolo è particolarmente attinente a situazioni di problem-solving. Durante la risoluzione dei problemi, anche se l'analogia produce una ragionevole conclusione, è improbabile che possa essere presa in considerazione se non porta ad un fine che possa, in qualche modo, essere utile alla risoluzione del problema (HOLYOAK & THAGARD, 1989). Un'analogia può essere strutturalmente sana e considerare vere inferenze, ma non ha rilevanza se non fa emergere delle conoscenze utili al problema preso in esame. Un criterio relativo, discusso da Keane (1996), è l'adattabilità delle inferenze al problema preso in esame. La valutazione delle inferenze può influenzare l'intera analogia e viceversa. La valutazione di particolari inferenze contribuisce alla più ampia valutazione dell'analogia, e se particolari deduzioni sono chiaramente false, l'analogia perde forza. Analogamente, se l'analogia è costituito da una scarsa corrispondenza strutturale, le inferenze dal principio saranno caratterizzate da una scarsa credibilità.

4. Forbus et al. (1997) suggeriscono che un altro criterio da prendere in considerazione è la quantità di nuove conoscenze generate. Cioè, le inferenze che potenzialmente producono un guadagno significativo a livello di nuove conoscenze possono essere considerate desiderabili, tuttavia c'è la possibilità che ciò sia relativamente rischioso soprattutto durante un brainstorming o quando ci si occupa di domini sconosciuti (GENTNER D., COLHOUN J., 2008). L'idea è che le inferenze che potenzialmente producono un notevole aumento della nuova conoscenza possano essere considerate necessarie, in quanto apportano informazioni di carattere nuovo. La valutazione di particolari inferenze contribuisce alla più ampia valutazione dell'analogia (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

1.3.5 L'analogia nella generazione di nuove idee

Il ragionamento analogico ha un ruolo fondamentale nella formulazione di idee, poiché può favorire l'approfondimento di nuovi domini mediante il processo di analogia dei concetti, infatti questo meccanismo consente lo sviluppo cognitivo di pensieri emergenti dalla sovrapposizione di due domini con analogie: quello base ed il dominio target.

La letteratura riguardante il design e il marketing suggerisce diverse strategie per la generazione di nuove idee di prodotto, tra cui tecniche come il benchmarking (ULRICH E EPPINGER, 2000), user observation, lead user analysis e analogical thinking.

Di queste tecniche, il pensiero analogico ha il più grande supporto come conducente del pensiero veramente innovativo.

Il pensiero analogico è stato proposto come meccanismo di base sottostante alle attività creative, in cui le persone trasferiscono informazioni provenienti da ambiti conosciuti di categorie già esistenti (ad esempio, i domini di base) per usarli nella costruzione della loro nuova idea (vale a dire, il dominio di destinazione) (FINKE, 1990).

La letteratura riguardante il problem-solving afferma che preso un campione di persone e poste di fronte ad un compito di creatività, queste ricercheranno delle possibili soluzioni nello spazio di memoria già formulata, nella speranza di accedere ad informazioni utili (FINKE, 1990).

Questo processo di ricerca è descritto nel paradigma di trasferimento analogico come la fase di accesso, il primo passo del pensiero analogico. L'obiettivo della fase di accesso è quello di attivare le informazioni in uno o più domini di base già esistenti; ciò più semplicemente significa che la mente in presenza di un determinato dominio o situazione tenderà a ricercare nei propri spazi di memoria altrettante situazioni aventi tratti in comune con il dominio preso in esame.

Quando si accede alle informazioni, la mente può mappare le somiglianze tra la base e i domini di destinazione e trasferire la conoscenza preesistente dal dominio base al bersaglio. In seguito a questi passaggi, si possono catturare gli attributi e le relazioni già esistenti e presenti nel dominio principale per utilizzarli nella creazione di un nuovo dominio target.

Nello sviluppo di nuovi prodotti si riconosce l'importanza del pensiero analogico e si incoraggia attivamente l'uso di molteplici analogie per la generazione di progetti di nuovi prodotti. Ad esempio, IDEO un'azienda di design del prodotto utilizza sessioni di brainstorming per i membri dei vari team di lavoro affinché ci sia un accesso alla conoscenza trasversale al gruppo, in questo modo si crea un ambiente più stimolante e aperto alla creatività. L'azienda crede che maggiori siano i canali aperti alla conoscenza durante i momenti di design di un prodotto, maggiore sia l'originalità delle idee emergenti, per questo si promuove l'utilizzo di analogie multiple durante i periodi di lavoro.

La relazione positiva tra il numero di analogie usate e l'originalità dei disegni risultanti suggerisce che è importante capire come e se sia possibile che le imprese possano incoraggiare attivamente l'accesso alle basi di conoscenza multiple, il che significa poter incentivare attivamente e volontariamente la creatività nello spazio di lavoro tramite la stimolazione dei processi analogici. Anche se critica, la fase di accesso può essere difficile quando l'obiettivo è quello di generare un nuovo prodotto. In questo caso, le informazioni potenzialmente rilevanti possono spesso provenire da domini ampiamente disparati, ed i ricercatori hanno dimostrato che le menti spesso non riescono ad accedere alle informazioni potenzialmente preziose in queste situazioni (GICK E HOLYOAK 1980). Come suggerisce Perkins (1997), nuove invenzioni sono rare per questo motivo, perché la ricerca di informazioni molto diverse tra loro attraverso i vari spazi mentali, con il fine di costruire idee originali, può essere ardua. Data la difficoltà ad accedere alla possibilità di utilizzare nel modo adeguato le informazioni utili per poter generare nuove idee, sono

stati sviluppati differenti percorsi di azione (GENTNER, RATTERMANN, E FORBUS 1993). Una tattica valida è semplicemente quella di incoraggiare le persone a cercare più a lungo e in maniera più approfondita e duratura nella fase di accesso. La ricerca dei domini e il loro utilizzo è differente da caso a caso in relazione alle situazioni che si presentano. Ad esempio, le informazioni necessarie per risolvere un problema emergente possono essere presenti in un unico dominio, nel quale vi saranno elementi da poter sfruttare per la risoluzione del caso; nel caso la necessità sia quella di generare un nuovo prodotto gli elementi necessari sicuramente proverranno da domini diversi ed eterogenei.

Riguardo al processo di pensiero c'è la falsa credenza che le idee creative provengano da un unico momento di intuizione che coinvolge la parte subconscia della mente. Molti con questa convinzione sostengono che l'uomo genera idee spontaneamente. La creatività a volte può essere significativamente influenzata da coincidenze, opportunità e fortuna (RUNCO, 2014).

Nel campo degli studi di design creativo, il "salto creativo" è un concetto significativo, spesso riportato come sorgere di illuminazioni improvvise (CROSS, 1997).

In un processo di progettazione, il salto creativo è caratterizzato da una percezione improvvisa di una prospettiva completamente nuova riguardante una situazione già presente in precedenza, ma che non si era mai guardata da quel punto di vista creativo (DORST & CROSS, 2001). Il salto creativo può essere identificato come appunto, il processo di ideazione in cui il concetto chiave (o elemento) inizia ad emergere.

Per un'idea generalmente si parla di un'illuminazione improvvisa in cui la mente dal nulla genera un pensiero totalmente nuovo e creativo, questo è chiamato salto creativo o salto mentale. Ad esempio, nelle attività di progettazione creativa, i progettisti possono chiaramente riconoscere punti significativi di concettualizzazione, esclamando "Ah-ha!", "Eureka!" o "Buona idea!". Cross (1997) sottolinea che l'illuminazione improvvisa è più come costruire un "ponte creativo nello spazio presente tra il problema e la soluzione" e che l'espressione del concetto in realtà si accumula attraverso molteplici nozioni, esempi e discussioni precedenti. Il momento creativo del salto dovrebbe essere considerato come il risultato di un accumulo regolare e incrementale di idee precedenti o di una improvvisa rottura straordinaria rispetto alle idee precedenti durante il processo di pensiero.

1.3.6 Il plagio inconscio dell'analogia nella formulazione di nuove idee

L'effetto di plagio inconscio ha delle conseguenze sull'originalità di un prodotto, poco si sa circa i meccanismi alla base di esso. Cos'è il plagio inconscio? Ed in particolare, come fa una situazione esterna ad influenzare l'elaborazione cognitiva e diminuire l'originalità di una nuova invenzione? Anche se non esistono risposte definitive, sono evidenti almeno due spiegazioni plausibili per il fenomeno. Il plagio inconscio è la possibilità della mente di creare delle analogie non strettamente pure e non totalmente disinteressate dal contesto esterno, ciò significa che ci potrebbero essere delle influenze a cui la mente si lega in modo inconscio modificando la realizzazione e la formazione dell'analogia. Le spiegazioni che possono essere date relativamente all'influenza di una situazione esterna non si escludono a vicenda, anzi, una potrebbe essere di supporto all'altra.

La prima teoria è che l'influenza proveniente dall'esterno attivi una rappresentazione precedentemente memorizzata, e la forza di questa attivazione possa impedire il recupero di nuovo materiale. Questo meccanismo può far emergere determinati elementi. Se così fosse, qualsiasi sforzo mentale applicato ad una ricerca interna darebbe accesso a un minor numero di basi di conoscenza e ciò genererebbe un minor livello di originalità della nuova idea. In sostanza, la presenza di una influenza esterna modererà la relazione tra la strategia di accesso e il numero di analogie a cui si accede. In particolare, quando si richiede di utilizzare una strategia ad accesso multiplo, le persone che precedentemente avranno visualizzato una influenza esterna, correranno il rischio di accedere ad un numero minore di domini di base rispetto a coloro che iniziano le tappe del processo analogico senza influenze esterne.

La seconda spiegazione è che il plagio inconscio derivi dal fatto che l'esempio proveniente dall'esterno possa specificare inconsciamente la forma dell'oggetto da creare e quindi modificarne le linee e le caratteristiche. Ad esempio, se ad un campione di persone fosse dato il compito di creare un pezzo di arredamento per una persona disabile, affinché possa essere usata da quest'ultima, molto probabilmente i processi di formulazione saranno influenzati dall'idea che una sedia per persone disabili sia già esistente con determinati attributi. Queste caratteristiche fungeranno da canalizzatori per il percorso

di ideazione, indirizzandolo già verso un determinato percorso di sviluppo in parte non totalmente libero da preconcetti (FINKE 1990).

Se ad un gruppo di studenti vengono dati una serie di oggetti ad esempio una sfera, un tubo o una maniglia e viene chiesto loro di assemblarli per creare un nuovo oggetto con una determinata funzione, alla fine si noteranno due risultati differenti: le invenzioni più creative derivano dagli studenti ai quali è stata specificata la funzione dell'oggetto da realizzare, mentre c'è stato un livello più basso di creatività per quelli ai quali è stato specificato il tipo di oggetto da creare. Ciò dimostra quanto sia difficile per la mente riuscire a distanziarsi da un oggetto che inconsciamente prendiamo come riferimento, tuttavia un riferimento esterno può essere semplicemente il riferimento per strutturare la forma di un nuovo prodotto senza però inficiare la possibilità della mente di accedere a una molteplicità di basi di conoscenza (FINKE, WARD, E SMITH 1992).

1.3.7 Dall'analogia lontana all'analogia vicina

Mentre alcune analogie possono essere tratte da basi di conoscenza che sono simili al bersaglio, altre analogie possono trarre elementi da basi che sono molto lontane e discrepanti dal dominio di riferimento (WARD,1998). Di conseguenza, le analogie sono spesso descritte per la loro relazione di vicinanza o lontananza delle basi di conoscenza rispetto al dominio target, che possono essere più o meno vicine (PERKINS, 1997). Ad esempio, quando si progetta un nuovo sistema di pedaggio, i progettisti potrebbero sviluppare un'idea tramite un'analogia che ha delle basi in forte correlazione tra loro, come ad esempio un sistema autostradale in un'altra città. Tuttavia, essi potrebbero anche attivare un processo analogico, prendendo come riferimento di base il sistema circolatorio, per cui l'ideazione avverrebbe grazie a domini molto distanti tra loro. Questa distinzione è importante perché il tipo di informazioni mappate e trasferite da analogie "lontane" sono diverse da quelle trasferite da analogie "vicine". Quando le analogie vicine sono attivate, gli attributi a livello superficiale (ad esempio: strade) e le relazioni tra gli attributi (ad esempi: il flusso di auto che attraversa il sistema autostradale) vengono mappate e trasferite. Invece, per le analogie lontane, alcuni attributi a livello superficiale possono essere mappati, altri insorgono come relazioni comuni (GENTNER, 1989; WARD, 1998). Le analogie vicine spesso rientrano nella categoria delle "similitudini letterali"

(GENTNER, 1989), si configurano in distanze concettuali relativamente più piccole tra le vecchie e le nuove idee e possono essere viste come meno originali (WARD, 1998).

Le analogie lontane sono considerate i principali fattori di pensiero veramente innovativo, che fungono da acceleratori per "salti mentali" i quali diventano la base per la creazione di idee *disruptive* sul mercato. Tuttavia, le analogie lontane richiedono l'identificazione delle somiglianze nella relazione strutturale tra la base e i domini di destinazione affinché non si rischi di ricadere in una falsa analogia, e quando i domini di destinazione e di base condividono alcune somiglianze superficiali l'accesso è spesso difficile per la mancanza di presenze strutturali (GENTNER, RATTERMAN, FORBUS, 1993). Tuttavia, la generazione di nuovi concetti basati su analogie lontane è generalmente più creativa di quella basata su analogie vicine (PERKINS 1997, WARD 1998). Perciò, più alta è la percentuale di analogie lontane utilizzata nel processo di generazione di un'idea, maggiore è l'originalità del disegno risultante.

Poiché la generazione di nuove idee è cognitivamente impegnativa, le persone semplificheranno l'attività utilizzando analogie che vengono subito in mente.

Nel pensiero analogico, l'accesso è in gran parte determinato dalla natura della somiglianza tra gli attributi a livello di superficie dei domini di base e di destinazione (GENTNER, RATTERMAN, E FORBUS 1993). Quando un dominio di base e il dominio target condividono degli elementi in superficie, spesso significa che provengono da spazi di appartenenza simili e generalmente in questi casi si parla di analogie vicine.

Le analogie lontane, però, sono meno accessibile delle analogie vicine perché la natura della somiglianza tra la base e i domini di destinazione è a livello relazionale più astratta. L'attivazione di queste analogie lontane richiede uno sforzo maggiore a livello cognitivo. Tuttavia ci si aspetterebbe che si incoraggi l'accesso a basi di accesso multiple che portano ad avviare processi di analogie lontane durante i lavori di brainstorming e momenti di task creativi piuttosto che incentivare l'accesso a basi di conoscenza singole.

Concludendo quanto detto si può notare infine come il pensiero analogico possa influenzare radicalmente l'originalità di un prodotto o di un servizio.

L'analogical thinking infatti guida il processo di generazione di un concetto dalla radice attraverso diverse modalità. Maggiore è il numero di analogie usate e quindi maggiore è il numero di domini di cui si usufruisce nel processo, maggiore sarà anche la possibilità di creare un prodotto totalmente nuovo, che si presenti nel mercato come una innovazione radicale.

Relativamente alle influenze esterne si è notato come queste possano avere una importanza fondamentale, infatti la tecnica del benchmarking viene spesso utilizzata per incoraggiare lo sviluppo di prodotti che devono essere migliorati, non ha però un buon impatto nella generazione di nuove categorie di prodotto (cioè lo sviluppo di una nuova linea di prodotti non ancora esistente), poiché la presenza di un riferimento esterno impedisce la libera formulazione ed evoluzione dell'idea in fase di generazione, ciò rende evidente come il plagio inconscio sia in relazione con l'originalità del prodotto.

Se ragionassimo in termini di fatturato aziendale, l'utilizzo e la conoscenza dei metodi di sviluppo di un'idea tramite anche l'uso dell'analogia, si tradurrebbe in una possibilità di aumento delle vendite. Per la crescita del fatturato quindi è bene incoraggiare ed incentivare l'utilizzo di basi di conoscenze disparate e multiple, ciò può rilevarsi una strategia efficace.

1.3.8 La valutazione di nuove idee

Come detto precedentemente, in una nuova idea generata attraverso il pensiero analogico ci sono due dimensioni distinte: quella superficiale e quella strutturale (BLANCHETTE & DUNBAR, 2000; DUNBAR & BLANCHETTE, 2001). Molti autori hanno sostenuto che la somiglianza strutturale è la caratteristica cruciale del pensiero analogico. Se una nuova idea è creata sulla base di una somiglianza strutturale con l'idea di origine, aumenta la probabilità di efficacia dei meccanismi già dimostrati e presenti nel dominio di base. Tuttavia, questo approccio non garantisce l'appropriatezza delle idee generate. Per generare un'idea appropriata, questa deve mirare a mantenere la somiglianza strutturale, ma deve essere superficialmente diversa dall'idea preesistente.

In altre parole, quando si usa il pensiero analogico per generare idee, si dovrebbe lavorare in un dominio lontano da quello già esistente, ma mantenere parte dei meccanismi intrinseci.

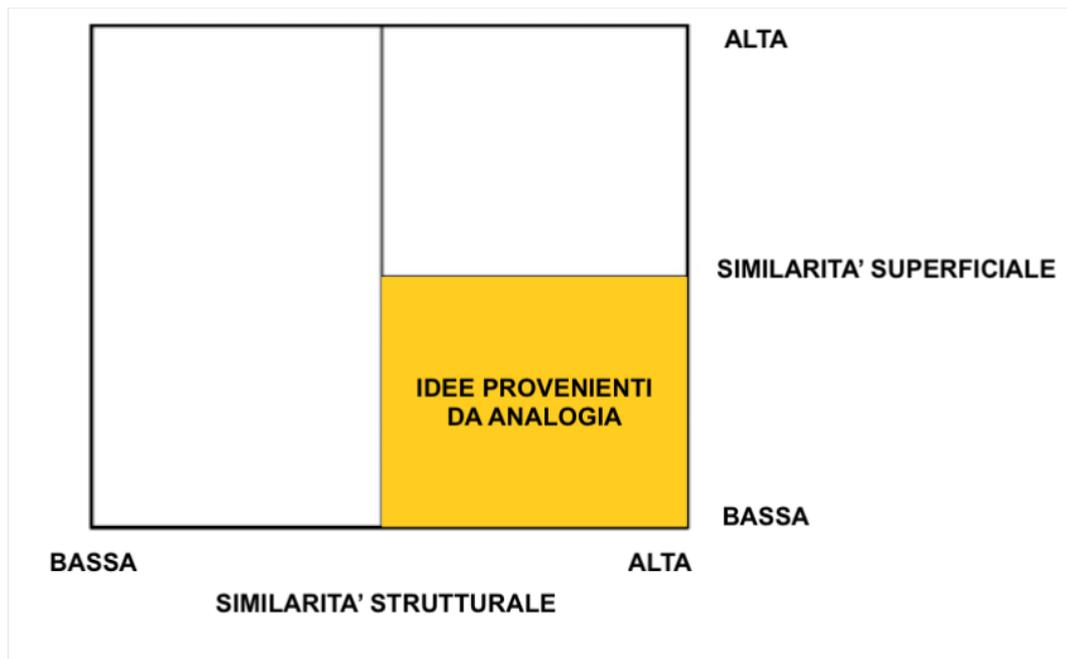


Figura 7.

Fonte: (Elaborazione personale).

Come mostrato nella Figura 7, il quadrante evidenziato è per le idee generate che rappresentano la struttura dei casi appartenenti ad un dominio solo semanticamente diverso, cioè si ha una bassa somiglianza superficiale e alta somiglianza strutturale con i casi di origine. Quest'area rappresenta quella possibilità di elaborare un'idea appropriata importando caratteristiche strutturali dai casi di esempio e applicando loro un dominio diverso. D'altra parte, l'idea generata non è appropriata, perché viene generata con implicazioni provenienti da una struttura simile ed anche da un dominio simile, oppure perché la struttura emergente non ha una somiglianza strutturale con i casi esistenti.

1.3.9 L'analogical thinking nella realtà aziendale

Il processo di ragionamento analogico, definito come il trasferimento della conoscenza strutturata da un dominio familiare a un dominio target, ha ricevuto l'attenzione sia nella ricerca psicologica sia sulla cognizione creativa (GENTNER, 1983) ed anche in ciò che riguarda le strategie in condizioni di incertezza. Questo perché le analogie sono potenti

mezzi per inquadrare le esperienze di cui non si ha una conoscenza effettiva (GAVETTI ET AL., 2005; HARGADON E DOUGLAS, 2001).

Lo fanno fornendo una struttura relazionale di base, per inquadrare e comprendere gli stimoli che sono troppo nuovi e troppo complessi per poter essere compresi senza un quadro di riferimento. Ciò che ha ricevuto poca attenzione è come il processo dell'analogia possa essere utilizzato per riuscire a gestire e cambiare uno schema di business. Il pensiero analogico può portare alla creazione di un nuovo modello di business, riesaminando il modello preesistente e valutando di apportare delle modifiche provenienti dall'analogia con un'altra struttura relazionale, che possa guidare il processo di cambiamento. In sostanza avviene un processo di riconcettualizzazione dello schema di business in cui emergono nuove relazioni ed interdipendenze.

Per applicare il ragionamento analogico all'innovazione di un modello di business, le aziende possono seguire il processo in quattro fasi descritto anche per il conceptual blending.

Primo, i manager devono selezionare per il processo analogico un concetto sorgente avente una struttura relazionale che potrebbe potenzialmente essere applicata per riorganizzare il concetto di destinazione e quindi risolvere gli eventuali problemi strategici emergenti e le mancanze sopravvenute. Ad esempio, Tesla Motors ha trovato un analogo utile in Apple Computers, cercando di posizionare la sua tecnologia distintiva (motori elettrici) in una posizione favorevole rispetto alla sua tecnologia dominante (motori a combustione interna) nel settore auto. Tesla Motors che ha come fondatore Elon Musk ha preso come riferimento il Macintosh di Apple per apportare delle modifiche al Modello S di Tesla (KUNZLER, 2013). Allo stesso modo, con l'obiettivo di fornire a basso costo la chirurgia della cataratta onnipresente ai poveri in India, il fondatore di Aravind Eye Care, il Dr. Govindappa Venkataswamy "Dr. V" ha trovato un analogo in McDonald. Venkataswamy ha visto del potenziale: nel potere di standardizzazione di McDonald, nel facile riconoscimento del prodotto, nell'accessibilità e nelle economie di scala.

"Proprio come il fast food è conveniente per molte famiglie della classe medio-bassa in Occidente, nei Paesi in via di sviluppo siamo in grado di organizzare un servizio che possa fornire interventi di cataratta a prezzi accessibili", ha dichiarato Dr. V in un'intervista alla fine del 1980.

Nella comprensione di questa modifica del modello di business attraverso il ragionamento analogico, dovrebbe essere notato che un'ampia varietà di concetti può

essere utilizzata per avviare il processo dell'analogia. Normalmente le evoluzioni dei modelli di business avvengono prendendo spunto da modelli presenti in tipi di industrie analoghe.

Analogie efficaci scaturiscono anche da contesti differenti a quello di appartenenza, in cui le aziende possono esaminare opportunità e problemi per focalizzarsi su soluzioni nuove. Ciò richiede una controllata elaborazione delle informazioni e una ricerca estesa riguardante i contesti che possono apparire lontani dall'ambiente di settore scelto. Infatti, la ricerca di elementi in contesti non ovvi può aiutare i manager a produrre potenti cambiamenti nel modello di business di destinazione.

Il secondo step prevede che i manager confrontino la struttura relazionale del concetto di base con quella del concetto bersaglio, questo meccanismo è parte del già citato processo di mappatura, che caratterizza l'analogia. La mappatura serve per capire quali elementi del dominio di base possono essere usati per creare valore nel dominio di destinazione o dominio target. Ad esempio, come Apple ha superato lo svantaggio di competere nel suo settore utilizzando una tecnologia non dominante dal design di qualità e riconoscibile, allo stesso modo, Tesla Motors ha riconosciuto il bisogno di puntare ad un design di fascia alta per spiccare nel settore.

Elon Musk e Tesla Motors hanno deciso di dedicarsi al design, con una particolare cura del dettaglio ed una attenzione che solitamente non viene posta nei veicoli a motore.

Il successo di questa fase del processo di innovazione del modello di business attraverso il ragionamento analogico dipende dalla appropriata identificazione di somiglianze rilevanti per modificare il dominio target (HOLYOAK E THAGARD, 1995).

Nello sviluppo di nuovi modelli di business attraverso il ragionamento analogico, il manager deve distinguere tra l'attributo e la somiglianza relazionale (GENTNER E KURTZ, 2006). La similarità derivante dagli attributi diretti è relativamente facile da osservare e permette un veloce riconoscimento delle applicazioni potenzialmente utili per il concetto di destinazione. Il manager studiando a fondo le caratteristiche utili dal dominio di base riuscirà ad identificare degli elementi in grado di essere "presi in prestito" dal modello preesistente per il modello di business di destinazione. Tuttavia, il vero potere di ragionamento analogico deriva dalla somiglianza nella struttura relazionale, cioè la similarità della struttura portante dei domini.

L'analisi della somiglianza di strutture relazionali consente un'applicazione più sistematica del processo analogico, grazie al principio precedentemente citato di

sistematicità (GENTNER E KURTZ, 2006), che dovrebbe aiutare nella scoperta di nuovi sistemi di attività (interrelazioni di attributi) che possono essere trasferiti al dominio target.

Il terzo punto è basato sul confronto delle strutture relazionali del concetto sorgente e del modello di business di destinazione.

I manager devono determinare quali elementi del processo analogico saranno incorporati nel concetto di destinazione. Ad esempio, in base alla sua decisione di competere sul design di fascia alta, Tesla ha incorporato diversi aspetti del sistema di attività di Apple, soprattutto in relazione alle mosse di marketing.

Esattamente come Apple, Tesla Motors svela i suoi nuovi modelli in occasione di eventi che prevedono inviti presso la sede principale della compagnia, piuttosto che in grandi show di auto. In termini di attività di vendita al dettaglio Tesla sta cercando di applicare il modello Apple che prevede di collocare i propri negozi in centri commerciali di fascia alta invece di fare affidamento su un rivenditore.

Inoltre Tesla ha preso a prestito da Apple anche la strategia dei prezzi. Questa strategia prevede di entrare nella fascia alta del mercato nella fase iniziale dell'uscita del prodotto di testa, dove i clienti sono disposti a pagare un premio, e solo in seguito spingersi verso la fascia medio-bassa del mercato nel tempo più veloce possibile sfruttando gli alti volumi e l'abbassamento dei prezzi, data la necessità dei consumatori di passare al modello successivo (TESLA MOTORS, 2006).

Allo stesso modo, Aravind Eye Care prese in prestito dal modello di business di McDonald la progettazione di processi standardizzati, e una rete di punti vendita.

Come Rosenberg, un blogger per Il New York Times, ha osservato, Aravind Eye Car è gestita come un McDonald. È una catena di montaggio che punta all'efficienza, seguendo rigorose norme di qualità e puntando al riconoscimento del marchio, alla standardizzazione, alla coerenza, al controllo dei costi e soprattutto ai volumi di produzione.

Il successo, in questa fase dello sviluppo di un nuovo modello di business utilizzando il ragionamento analogico, dipende dalla capacità dei manager di implementare la logica di progettazione del modello di business analogo nella riprogettazione del modello di business di destinazione. L'efficacia con cui è possibile massimizzare la riuscita della modifica del modello dipende da quanto è approfondita la comprensione dei manager, relativamente alla sostanziale architettura dei sistemi, nonché dei reali problemi da

risolvere a livello strategico, in relazione anche a quali obiettivi vengono prefissati. Per esempio, Dr.V ha trascorso alcuni giorni al McDonalds' Hamburger University di Oak Brook, Illinois. Tuttavia secondo molti quella visita è stata solamente un prodotto della sua ossessione di lunga data nella ricerca dell'efficienza massima; questa visita però non ha costituito un reale approfondimento riguardante la struttura dei domini.

In un diverso approccio volto a fini simili, Tesla ha assunto l'ex dirigente di Apple George Blankenship per plasmare le sue operazioni di vendita al dettaglio.

Nel quarto step, i manager devono determinare in che modo gli elementi presi in prestito dal dominio di base devono essere modificati per poter essere adattati al contesto del concetto di destinazione. Per esempio, mentre il processo di vendita di Tesla Motors assomiglia fortemente a quello dei prodotti Apple, a differenza di quest'ultima, la consegna del prodotto avviene molto più tardi. La modifica è stata necessaria poichè lo stoccaggio delle auto in centri commerciali di fascia alta e centri commerciali di fascia medio-alta è economicamente impraticabile.

Altrettanto importante è come l'integrazione degli aspetti rilevanti del processo analogico sia fondamentale al fine di non trasferire al dominio di destinazione valori errati e non adatti al contesto di appartenenza. Ad esempio, il sistema di attività di McDonald fornisce delle linee guida che massimizzano l'efficienza nello spazio aziendale tramite la produzione standardizzata. Nel caso di Aravind Eye Care c'era la necessità di modificare questa standardizzazione in relazione ad un contesto chirurgico affinché potesse essere avere successo.

Non tenere conto delle differenze critiche tra il contesto di base e quello del bersaglio può comportare l'applicazione imperfetta del ragionamento analogico.

Per riassumere, il ragionamento analogico: è parte integrante del pensiero umano, nel suo uso naturale guidato da una attenzione selettiva e dalla necessità di dare un senso a nuovi stimoli. Può avere però anche la funzione di processo sistematico utilizzato per raggiungere determinati obiettivi a livello aziendale, per cui ragionamento analogico può essere applicato come un sistema strategico per generare un'innovazione del modello di business. Ciò può avvenire solamente attraverso il riconoscimento degli elementi fondamentali per il trasferimento e quindi per l'inferenza.

La non capacità di comprendere quali elementi siano rilevanti per un'adeguata modifica, rischia di compromettere la riuscita di un adeguato processo analogico e di conseguenza va ad inficiare anche su la realizzazione del nuovo modello di business.

1.2 I meccanismi cognitivi: il conceptual blending

Il Conceptual blending è un'operazione mentale di base che può portare all'ideazione di un nuovo prodotto, può far sì che emerga un nuovo significato, può creare le condizioni favorevoli per un'intuizione imprevista ed è anche fondamentale affinché si generino delle compressioni concettuali utili per la memoria.

Esso gioca un ruolo chiave nella costruzione del significato nella vita di tutti i giorni, nelle arti e nelle scienze, specialmente in quelle sociali e comportamentali.

L'essenza del processo di mescolanza è costruire una corrispondenza parziale tra due spazi mentali chiamati input, prelevando in modo selettivo da quegli input degli elementi con determinate caratteristiche, che possano essere proiettate in un nuovo spazio mentale "miscelato", che in modo naturale e conseguente sviluppa dinamicamente una nuova struttura emergente.

L'integrazione a doppio ambito o conceptual blending è la capacità di generare complesse combinazioni concettuali per questo è considerato uno dei perni cruciali necessari per il pensiero ed il linguaggio.

1.2.1 Il processo di mescolanza concettuale e il modello di rete

Gilles Fauconnier e Mark Turner hanno cercato di delineare un quadro di riferimento per spiegare i fenomeni cognitivi-linguistici: come l'analogia, la metafora, la metonimia o il ragionamento controfattuale. Il conceptual blending fa da link tra tutti questi fenomeni, potendo essere definito come uno dei processi che li accomuna.

Per spiegare in dettaglio cos'è il Conceptual Blending, bisogna introdurre il concetto di Spazio Mentale.

Gli spazi mentali sono strutture parziali che proliferano quando pensiamo e parliamo, permettendo un partizionamento delle nostre strutture del discorso e della conoscenza. Mentre parliamo o pensiamo, la nostra attenzione ed il ragionamento in corso scorrono da uno spazio all'altro.

In sostanza sono piccoli pacchetti concettuali costruiti nello stesso modo in cui pensiamo e parliamo. Il loro scopo è prevalentemente quello di comprimere e sviluppare dei

movimenti: sono spazi con delle loro caratteristiche e contenenti degli elementi specifici, oltre ad essere molto complessi ed a contenere al loro interno degli elementi eterogenei. Una cosa molto importante che il linguaggio ci spinge a fare è creare degli spazi mentali, degli elementi e delle connessioni.

Sono articolati su modelli cognitivi. Essi sono interconnessi e possono essere modificati in dipendenza al pensiero e al discorso di riferimento.

La miscelazione è generalmente caratterizzata da due spazi mentali chiamati input che, secondo una certa mappatura strutturale, genereranno un terzo spazio, chiamato Blend. Questo nuovo dominio manterrà una struttura che in maniera parziale proviene dai domini di ingresso e ciò che ne emergerà sarà una struttura formata da elementi provenienti dagli input precedenti, ma al suo interno sarà presente anche la generazione di un nuovo utilizzo grazie alla nuova relazione degli elementi.

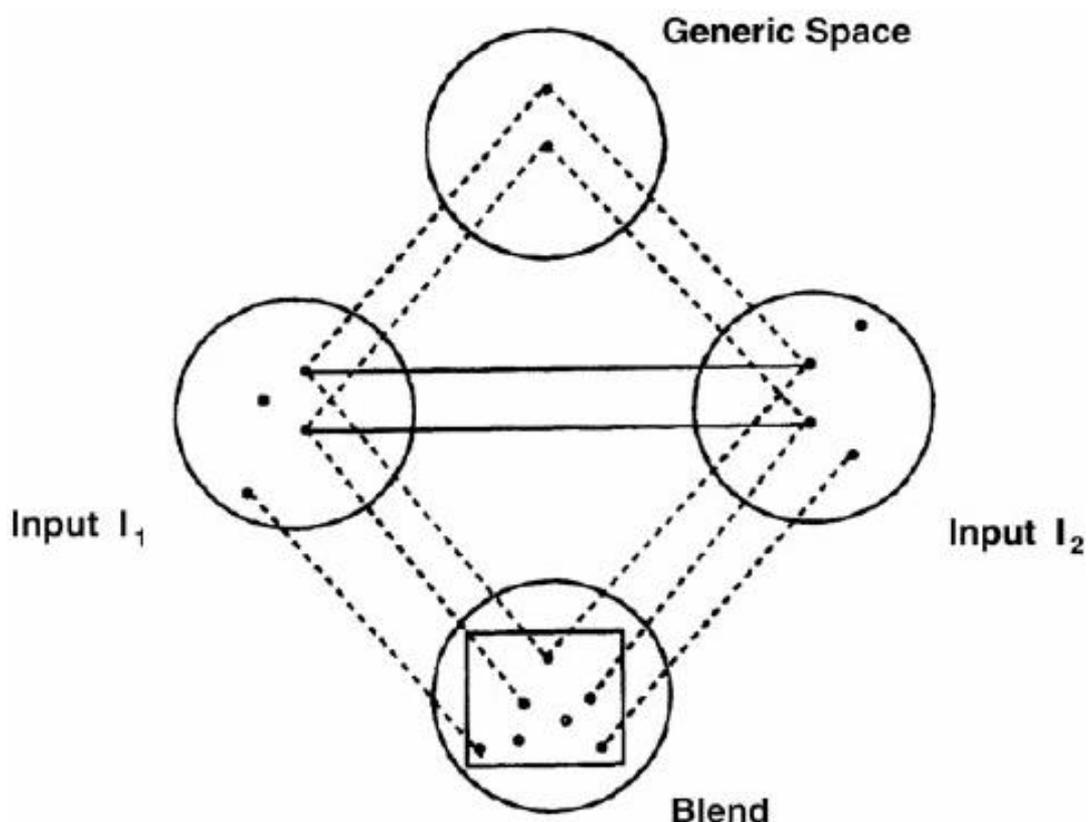


Figura 8: Schema della struttura del Conceptual blending.

Fonte: Fauconnier & Turner, 2002.

Come visibile in Figura 8, si considera anche uno spazio generico. Questo ricopre un ruolo di unificazione, tale che i concetti mappati uno sull'altro sono considerati come appartenenti allo stesso generico concetto. L'unificazione delle idee genera a sua volta uno spazio all'interno del quale possono essere notati gli elementi degli input di provenienza. Questo nuovo spazio tuttavia, genera in sé delle migliorie derivanti dall'integrazione delle idee provenienti dagli input.

La miscela ha una struttura emergente che è fornita dagli input. Ciò avviene in tre modi:

1. Composizione - Nel loro insieme, le proiezioni dagli ingressi formano nuove relazioni che diventano disponibili nello spazio di *blend* ma che non esistevano negli input considerati separatamente in precedenza.
2. Completamento - La conoscenza di fondo, cioè i modelli cognitivi e culturali, consentono alla struttura proiettata nel nuovo spazio formatosi, di essere visto come parte di una struttura più ampia contenuta nella miscela. Il modello presente nella mescolanza, innescato dalla struttura ereditata dagli input, ha delle caratteristiche considerate aggiuntive visibili appunto nella struttura emergente.
3. Elaborazione - La struttura nella miscela può quindi essere considerata una elaborazione. L'emergere di questo spazio di *blend* nasce da un consistente lavoro che avviene a livello cognitivo secondo una propria logica.

La fusione concettuale è descritta e studiata scientificamente in termini di reti di integrazione. Nella sua forma più semplice, una rete di integrazione concettuale è formata da quattro spazi mentali collegati: due spazi di ingresso parzialmente abbinati, un generico spazio costituito da una struttura con gli ingressi in comune, e lo spazio miscelato. Lo spazio miscelato viene costruito attraverso la proiezione selettiva dagli ingressi, il completamento del modello, e l'elaborazione dinamica. La miscela ha dinamiche emergenti.

Un semplice esempio di conceptual blending lo ritroviamo nel rituale del "neonato" in Figura 4. Questo rituale tipicamente europeo prevede che il neonato venga portato su per le scale della casa dei genitori come parte di un evento pubblico. Il rituale ha un senso simbolico di introduzione del bambino alla vita grazie alla sua nascita. Uno dei due input è l'azione ordinaria di portare un bambino su per le scale. L'altro input è lo scenario della vita, già strutturato in modo tale che vivere una vita è metaforicamente il movimento che viene fatto lungo un sentiero in questo caso la scala, in modo tale che la buona sorte sia in

alto e la sventura sia in basso. In una parziale corrispondenza tra questi ingressi, il percorso su per le scale corrisponde al ciclo della vita. Il bambino è la persona che vivrà questa vita, il movimento di salita sulle scale corrisponde a come la persona vivrà. Nel rituale simbolico, i due input sono mescolati, in modo che l'ascesa dalle scale sia il corso della vita: una facile ascesa corrisponde ad una vita vissuta in maniera serena, senza intoppi e momenti di forte difficoltà, invece una caduta potrebbe avere un significato straordinario e differente che influenzerà la vita del neonato (FAUCONNIER G., TURNER M., 2003).



Figura 9.

Fonte: (Elaborazione personale).

Come si può intuire anche dal semplice esempio del "ciclo della vita del neonato", schematizzato in Figura 9, la costruzione creativa del significato emergente realizzato mediante miscelazione si basa su una serie di spazi mentali, ciascuno contenente una rappresentazione mentale di un'entità, che vengono miscelati in un altro spazio di

pensiero. Questi input contengono differenti elementi scelti per la miscelazione devono necessariamente avere una base di similitudine, che fornisce al nuovo spazio emergente dei collegamenti dai quali poter far emergere una struttura emergente. Gli input sono interconnessi, possono essere modificati e fornire elementi per un nuovo spazio concettuale, quasi fosse possibile un ciclo continuo di formulazione di spazi derivanti da una precedente mescolanza. Gli spazi di ingresso in cui si svolge la miscelazione possono avere una composizione base di relazioni strutturali, ad esempio relazioni causali. La necessità della presenza di queste relazioni strutturali è presente anche in un altro tipo di processo cognitivo: l'analogia. La miscelazione implica un processo di rilevamento della similarità fondata sul riconoscimento dei collegamenti parziali tra le componenti delle controparti, cioè gli input e le loro proiezioni selettive che si riversano in un campo misto. Infatti il processo di ricombinazione non è un semplice assemblaggio delle sorgenti di ingresso ma l'integrazione di componenti presenti in concetti esistenti, perciò implica una struttura più complessa e necessita dei principi base del conceptual blending, cioè la rivelazione della somiglianza, la mappatura selettiva e la ricerca della coerenza. (COMACCHIO A., WARGLIEN M., 2010).

Il processo di conceptual blending è strutturato secondo tre fasi imprescindibili per essere considerato tale, infatti il processo di ricombinazione non è un semplice assemblaggio di risorse estrapolate dagli input ma è l'integrazione emergente da concetti preesistenti nelle componenti. Questa integrazione necessita delle seguenti fasi di formulazione:

- **SIMILARY DETECTION:** Gli ingressi nel nuovo dominio frutto della mescolanza non sono scelti arbitrariamente. Di solito sono il risultato di un processo di ricerca guidato dalle somiglianze o dissimilarità presenti tra i loro componenti, elementi e caratteristiche strutturali. Si è spesso osservato che il rilevamento tramite somiglianza o dissimilarità può agire a due livelli. Un dominio o situazione può essere visto come: un sistema di oggetti, attributi degli oggetti, e relazioni tra gli oggetti (GENTNER,1983). Il rilevamento della somiglianza o della dissimilarità richiede di stabilire una mappatura tra due o più domini. Tale mappatura può catturare le somiglianze o le divergenze ad un livello superficiale (cioè attributi comuni, come l'aver le stesse caratteristiche cromatiche) o a livello strutturale,

cioè il livello in cui i caratteri di somiglianza o diversità sono presenti nella parte core dell'elemento. Può accadere che una similarità o dissimilarità superficiali possano trarre in inganno e confondere la struttura core del *blend*. Lo stesso meccanismo si può constatare anche in un altro processo cognitivo: l'analogia, che necessita della presenza di una somiglianza strutturale per far sì che possa non esserle dato l'attributo di falsa analogia. In molti casi può accadere che non ci sia simmetria tra i concetti scelti arbitrariamente e quindi uno dei due viene considerato l'elemento "àncora" e gli altri i "modificatori". In questo modo il grado della modifica e le caratteristiche future presenti nello scenario di mescolamento saranno influenzate maggiormente dall'elemento àncora.

- **SELECTIVE MAPPING:** Nella combinazione concettuale, gli elementi e le relazioni dei concetti provenienti dagli input vengono selettivamente proiettati in uno spazio di mescolanza separato chiamato *Blended Space*. Solo i sottoinsiemi degli elementi e delle strutture di ingresso sono conservati, mentre gli altri sottoinsiemi vengono cancellati o modificati (FAUCONNIER 1997; FAUCONNIER E TURNER 1998). La selezione è guidata dall'identificazione della similarità tra gli elementi degli spazi di ingresso. La creazione di nuovi rapporti aiuta a capire quali componenti sono più salienti per la nuova combinazione. Così, attraverso un processo iterativo di reclutamento e composizione, alcuni elementi e relazioni irrilevanti o ridondanti vengono scartati e le componenti più coerenti sono nuovamente innestate dagli spazi di ingresso alla miscela, come elementi fusi o come elementi separati.
- **SEARCHING FOR COHERENCE:** La mappatura selettiva da input differenti non è sufficiente per garantire l'emergere di un nuovo concetto. Elementi mappati nella miscela possono aderire o no, cioè combaciare o non combaciare. Questo significa che la mescolanza necessita di essere integrata di nuovi elementi i quali strutturano necessariamente nuove relazioni. Inoltre la miscela deve emergere grazie all'introduzione di nuovi elementi, la modifica di altri e la creazione di nuove relazioni strutturali. Il *blended space* deve trasformarsi in un concetto stabile che massimizza la coerenza interna, cioè la soddisfazione complessiva dei vincoli determinati dalle associazioni positive o negative tra gli elementi. Inoltre i nuovi

concetti devono soddisfare i vincoli determinati dall'interazione con l'ambiente di utilizzo. Un sistema concettuale può essere descritto come un insieme di concetti elementari e possibilmente eterogenei. Tali elementi possono essere coerenti e quindi combaciare o pure non seguire un principio di coerenza. Ad esempio, gli elementi possono essere legati da rapporti di omogeneità, piuttosto che di conflitto. Ogni volta che entrano in contatto c'è un "vincolo positivo" che li associa. Simmetricamente, se non combaciano e quindi sono caratterizzati da un principio di non coerenza, il vincolo che li unisce è di tipo negativo. La ricerca di coerenza implica decidere quali elementi debbano essere accettati o respinti da un sistema concettuale. Il criterio di coerenza prevede che il concetto emergente debba contenere elementi che minimizzino la violazione dei vincoli.

1.2.2 L'importanza della compressione ed i principi ottimali

Uno dei vantaggi principali della fusione concettuale è la sua capacità di fornire compressioni su un campione diffuso di eventi.

La mente non fa emergere nuovi spazi mentali per un motivo specifico, lo fa perché ci dà una visione globale del significato intrinseco attribuendogliene talvolta uno nuovo. Il processo cognitivo diventa così più efficiente e creativo. Tutte le importanti relazioni concettuali vengono chiamate "relazioni vitali". La compressione massimizza ed intensifica le relazioni vitali (FAUCONNIER G., TURNER M., 2002).

La possibilità di usufruire del processo di *blending* e quindi delle sue relazioni vitali, determina la necessità di uno schema strutturale che segua dei principi.

La presenza di principi coerenti che operano in maniera trasversale lungo tutto il percorso del processo di creazione è un aspetto cruciale nel processo di *blending*. Il conceptual blending ed i suoi principi agiscono per tutto il tempo in un mondo mentale e culturale estremamente ricco.

Similarity detection, selective mapping e search for coherence sono i principi costitutivi dell'integrazione concettuale. Questi principi sono già dei forti vincoli che direzionano il processo, ma esistono delle ulteriori regole che lo limitano ulteriormente. Questi caratterizzano le strategie per ottimizzare la creazione della struttura emergente.

Spesso, soddisfacendo uno dei principi si va in parte verso la soddisfazione di un altro, tuttavia sono talvolta in tensione tra loro ed ogni *blend* li soddisfa in gradi differenti.

- *Integration*: lo scenario nello spazio miscelato dovrebbe essere uno scenario ben integrato e coerente.
- *Web*: ci devono essere dei collegamenti stretti tra il campo del *blend* e gli input. Questi collegamenti devono essere mantenuti, cosicché dalla costruzione dello spazio di miscelazione sia possibile risalire ai corrispondenti elementi prelevati dall'input di riferimento.
- *Unpacking*: dovrebbe essere facile e possibile poter ricostruire lo spazio degli input e la rete di collegamenti, data la miscela.
- *Topology*: gli elementi del campo di mescolanza per quanto riguarda il peso della loro importanza, dovrebbero avere una corrispondenza nella controparte presente negli input.
- *Good Reason*: se un elemento proveniente da un input appare nella miscela, dovrebbe avere un significato in grado di entrare nello spazio di mescolanza con una ragione. (GRADY J., 2000)

1.2.3 Il conceptual blending nella realtà aziendale

Il conceptual blending come processo mentale viene utilizzato per riuscire a sviluppare prodotti in grado di sorprendere il mercato, oppure proporre servizi che generino nuovi bisogni affinché il consumatore ne senta la necessità e ne faccia uso.

L'uso di questo processo cognitivo può essere espanso, oltre che nel più ampio campo della vita quotidiana anche nello spazio aziendale, per migliorare e adattare il modello di business in uso al cambiamento degli agenti esogeni. Infatti il business model è definito come il sistema progettato delle attività attraverso le quali un'azienda crea e acquisisce valore, in relazione ad un ambiente esterno. Rimane fondamentale quindi, capire come sviluppare una migliore comprensione dei nuovi modelli e di come quelli esistenti possano cambiare nel corso del tempo. La continua conoscenza del modello di business e del suo sviluppo, aumenta la possibilità di aderire alle esigenze del settore di appartenenza.

Fondamentale è la comprensione del cambiamento esogeno, che necessariamente direziona le scelte aziendali. Tuttavia è altrettanto importante riuscire ad anticipare il mercato e diventare la fonte del cambiamento del settore, tramite mezzi quali il conceptual blending.

Southwest Airlines, Walmart e Starbucks sono tra gli esempi più evidenti di tale utilizzo. Ognuna di queste aziende produce un enorme valore per gli azionisti attraverso la progettazione di nuovi modelli di business. Pertanto, per la comprensione dei meccanismi che consentono l'innovazione di un modello di business, in assenza del cambiamento esogeno, è fondamentale comprendere le possibilità di creazione di valore attraverso l'innovazione del modello di business stesso.

Dal punto di vista aziendale, si sostiene che il cambiamento nei modelli è generato dall'incertezza esterna, che obbliga i manager ad impegnarsi nella sperimentazione, fino al momento in cui non viene trovato un sistema di attività che permetta loro di competere in modo efficace all'interno dell'ambiente di appartenenza.

Il conceptual blending è considerato un meccanismo particolarmente utile per l'innovazione del modello di business, poiché la combinazione concettuale rappresenta la ricerca di una differenza tra due concetti che possono essere integrati in un unico concetto obiettivo, in grado di mantenere parte degli attributi derivanti dagli input, pur godendo di caratteristiche che prevedono un netto miglioramento nella parte core, affinché si generi qualcosa di totalmente nuovo (WISNIEWSKI 1996).

Il potenziale generativo della combinazione concettuale quindi, deriva dalla sua struttura, che prevede di incorporare attributi o elementi provenienti da una vasta gamma di concetti per modificare un dominio bersaglio, in modo che fundamentalmente nuovi attributi, disponibili in entrambi i concetti preesistenti, possano emergere creando un miglioramento incorporato all'interno di un nuovo dominio.

In secondo luogo, è un processo che coinvolge la conoscenza preesistente, la sua efficacia nasce dalla possibilità di utilizzare questa conoscenza trasferendola ad un altro dominio. L'esistenza di domini preesistenti chiamati input, evidenzia parte delle caratteristiche necessarie per comprendere il dominio che si genera dall'unione degli elementi di proprietà degli input, questo processo si basa quindi su concetti familiari e in relazione tra loro.

A livello organizzativo, tale conoscenza preesistente è in grado di fornire ai dirigenti una struttura affidabile e conosciuta, la quale possiede al suo interno delle interrelazioni già

conosciute che, fungendo da "linee guida", apportano delle novità in grado di generare e far esplorare nuove possibilità. Questo naturale processo cognitivo, aiuta i manager a dare un senso di novità affinché possano esserci degli sviluppi a livello aziendale nel modello di business. A tal fine, saranno prima evidenziate alcune caratteristiche distintive degli schemi del modello di business (CHRISTENSEN AND ROSENBLOOM, 1995).

Questo processo cognitivo innesca la necessità di dare un senso attraverso nuovi stimoli. Un ottimo esempio di utilizzo del conceptual blending è: Starbucks Coffee Company.

Starbucks è una catena statunitense di caffetterie, fondata nel 1971 a Seattle da Howard Schultz.

La relazione che intercorre tra la combinazione concettuale ed il modello di business può essere articolata attraverso una sequenza di quattro step. I quattro passaggi descrivono ad ogni step, come uno schema già esistente ed utilizzato in un ambiente esterno all'impresa presa in caso, ed in alcuni casi esterno anche al settore stesso, possa essere utilizzato per riorganizzare la struttura aziendale che domina il business, con il fine di creare un nuovo schema del modello di business.

Il contenuto dei quattro passaggi è differente per i due processi che rappresentano gli input, i quali hanno una struttura sequenziale molto simile e composta da:

- L'identificazione di un concetto, considerato la fonte da utilizzare come confronto con lo schema del modello di business di destinazione.
- Il confronto della struttura del concetto sorgente con lo schema di destinazione del modello di business, per determinare quali elementi e attributi del concetto sorgente possono creare valore nel contesto del dominio bersaglio.
- L'integrazione degli elementi del concetto di origine nello schema del modello di business di destinazione.
- La modifica degli elementi presi in prestito dal concetto di fonte con l'adattamento di questi al contesto del nuovo modello di business.

Per il raggiungimento di un modello di business tramite un processo di conceptual blending è necessario porre attenzione allo sviluppo strategico (WISNIEWSKI,1997B).

Come il ragionamento analogico, la combinazione concettuale implica il confronto tra due concetti. Tuttavia, a differenza del ragionamento analogico, il suo uso si basa sulle differenze, piuttosto che sulle somiglianze, tra una sorgente ed un concetto bersaglio, quindi ha un potenziale generativo differente rispetto al potenziale generativo del ragionamento analogico, come sarà possibile notare con l'esempio che vedremo per l'analogical thinking presente nei prossimi paragrafi.

Mentre il ragionamento analogico ha attirato una crescente attenzione per i processi di analisi strategica (CORNELISSEN E CLARKE, 2010; GAVETTI ET AL., 2005), il processo cognitivo di combinazione concettuale non è ancora stato sviluppato approfonditamente su questo versante.

Tuttavia, il processo viene considerato centrale per comprendere gli aspetti generativi e creativi del pensiero umano e l'ideazione di nuovi prodotti (WARD, 2004).

Per applicare la combinazione concettuale all'innovazione di un modello di business, i manager aziendali nel lato pratico devono seguire quattro differenti step.

Nel primo, i manager devono selezionare un concetto che funga da modificatore. Questo concetto verrà utilizzato come input dal quale verranno selezionati gli elementi da combinare nel concetto di destinazione.

Ad esempio, Starbucks, che definisce i suoi negozi come "coffee bar" potrebbe selezionare un bar come concetto modificante, da confrontare con il modello di business consolidato. Nel processo di sviluppo può inserire una variante innovativa che possa apportare delle modifiche (SCHULTZ E YANG, 1999).

Devono essere notati alcuni aspetti di questa prima fase che riguarda l'innovazione del modello di business attraverso la combinazione concettuale. La scoperta di un concetto modificatore può essere intenzionale, come nel caso di Starbucks oppure accidentale.

Indipendentemente da come si verifica, gli strateghi devono riconoscere il potenziale di utilità proveniente dal concetto di business che può influenzare l'attuale modello. La capacità dello stratega nel comprendere come si modificherà il business in relazione alle modifiche che si intende intraprendere, è fondamentale per riuscire a proporre nel mercato un servizio che sia accettato dal target già scelto per quel business, ed in caso ampliarlo. Inoltre per adattare un ipotetico business ad un settore di mercato è fondamentale conoscere l'ambiente esterno che muta in relazione alle variabili che lo caratterizzano.

Per esempio, nel caso di Starbucks, fin dall'inizio la combinazione concettuale di un business che fosse sia rivenditore caffè che bar, non era né capita né condivisa. Anche i suoi fondatori originali hanno inizialmente respinto l'idea di Howard Schultz, rifiutandosi di entrare nel campo 'della ristorazione' (KOEHN, 2004). Inoltre, i manager possono selezionare più concetti modificatori per affrontare diversi aspetti del loro modello di business. Così Starbucks ha utilizzato il concetto di "bar" ed i suoi attributi, come modificatore del concetto di destinazione, per creare il nucleo del suo modello di business; inoltre ha utilizzato anche un altro concetto, quello cioè di galleria, affinché i negozi prendessero l'aspetto di questa tipologia di modello di business (SCHULTZ & YANG, 1999).

È presente una fondamentale differenza tra l'analogical thinking e il conceptual blending. Il primo fornisce interi sistemi di attività che potrebbero essere presi in prestito dal modello di business di destinazione. Tuttavia gli elementi considerati se derivanti dalla struttura superficiale potrebbe non funzionare in modo efficace, mentre nella combinazione concettuale è intrinseca una maggiore flessibilità derivante dalla molteplicità di elementi che possono essere modificati nel concetto di destinazione.

Il secondo step pratico prevede che i manager confrontino i concetti modificatori con lo schema del modello di business di destinazione, anche per riuscire ad identificare le differenze che possono essere utilizzate come basi per la creazione di una nuova variante del modello di business di destinazione.

Le differenze tra i concetti di destinazione e i concetti modificatori risiedono nella distanza che c'è tra gli elementi che li caratterizzano e soprattutto nel valore presente in questi attributi.

Per esempio, confrontando le caratteristiche tipiche di un bar con quelle tipiche di un rivenditore si può notare la diversità degli elementi presenti in ognuno dei due domini: nel bar è presente il barista, i rivenditori invece mettono a contatto con il cliente la figura del cassiere o del commesso. Ancora, per quanto concerne le bevande il bar propone una varietà di bevande e cocktail, invece il rivenditore offre ai clienti una gamma di caffè dai gusti differenti, ovviamente se parliamo di un rivenditore di caffè come nel nostro caso.

Anche il rapporto con la clientela è diverso, infatti nel caso del bar è fondamentale creare un rapporto che incentivi una frequenza quotidiana dell'attività, proprio per questo è un rapporto più personale ed a quale si dà più valore, ad esempio è utile ricordarsi i nomi dei

clienti e porgere loro qualche domanda al fine di mostrare interesse; di contro abbiamo il rivenditore che sviluppa con la clientela un rapporto più impersonale, in quanto viene fidelizzato tramite altri mezzi.

Per creare il servizio di Starbucks che noi tutti oggi conosciamo, sono state apportate queste modifiche prendendo elementi tipici di un rivenditore e attributi caratterizzanti il classico coffee bar.

Tuttavia non v'è alcuna procedura generale per comprendere quali sono i motivi per cui si scelgono determinati attributi o la motivazione per la quale vengono miscelati.

Tali attributi facilitano il trasferimento del significato intrinseco, dal dominio modificante al nuovo concetto creato attraverso la miscelazione concettuale.

La chiave per l'effettiva riuscita di questi step nel processo di modifica di un modello di business attraverso il conceptual blending, risiede nel riuscire a discernere le differenze esistenti tra gli input selezionati per le modifiche ed il dominio target.

Ad esempio, Howard Schultz descrive come ha cominciato a mettere in discussione il modello iniziale di Starbucks quando ha visitato l'Italia.

Schultz ha osservato i caffè della penisola, notando che per gli italiani il rapporto con il caffè era qualcosa di radicato anche nell'aspetto puramente sociale. Questo ha reso evidente le differenze che risiedevano tra il business già avviato di Starbucks e il modello italiano.

Così, attraverso un processo di studio del concetto modificante, e mettendo in discussione il modello di business di destinazione, i manager possono scoprire importanti differenze tra i due che possono servire come base per l'integrazione di nuovi attributi da inserire nel dominio target.

La terza tappa prevede che una volta che sono stati selezionati gli elementi del dominio modificatore, che possono essere utilizzati per modificare lo schema di business; i manager integrino gli attributi scelti dal dominio di base nello stesso spazio corrispondente al dominio di destinazione, questo processo è definito "di riempimento" (WISNIEWSKI, 1997B). Ad esempio, dal concetto di bar, Starbucks ha incorporato nel loro modello di business esistente, che prevedeva solamente la vendita di chicchi di caffè, la figura di un bartender chiamato all'italiana "barista". Questa scelta è stata fatta per sviluppare le relazioni con i clienti, specialmente con quelli che frequentavano di più Starbucks ed inoltre per poter offrire una selezione di cocktail.

La combinazione concettuale opera attraverso questo processo di riempimento, che presenta la possibilità di concentrarsi sulla dimensione specifica dello schema di un determinato modello di business esistente, permettendo la ricerca di possibili valori che possono essere integrati. Ad esempio, Starbucks ha incorporato valori dallo schema di business di un semplice ufficio per poter attrarre i professionisti e per stimolare un uso prolungato del servizio da parte di uomini d'affari; dallo schema di business di una galleria invece ha mutuato la parte dell'estetica e dell'arredamento, ricercato per riuscire ad estetizzare l'esperienza di una tazza di caffè; dallo schema di un negozio di vendita al dettaglio invece ha colto la possibilità di diversificare grazie all'offerta di una vasta gamma di caffè e di accessori (KOEHN, 2004; SCHULTZ E YANG, 1999).

Il quarto step prevede che i manager adattino al nuovo schema di business gli attributi scelti con il fine di raggiungere il loro obiettivo e soddisfare le caratteristiche del modello di business di destinazione ed il suo contesto. I manager inoltre devono occuparsi di capitalizzare il valore degli attributi che emergono dalla combinazione proveniente dal nuovo dominio, cioè il nuovo schema di business. Questo dominio infatti, dovrà essere gestito come qualcosa di totalmente nuovo.

Per esempio, Starbucks aveva incorporato nel concetto di rivenditore di caffè anche il servizio bar, non gestendo però la parte riservata alla cura del cliente, infatti nelle caffetterie non erano presenti né gli sgabelli e né la comunicazione tra il cliente ed il barista. Tuttavia, la nota di socialità presente in ambienti quali i bar, venne riprodotta nell'intero negozio, ricreando uno spazio in cui un semplice rivenditore di caffè era in realtà diventato un luogo che poteva essere considerato una via di mezzo tra l'ambiente di casa e quello di lavoro.

Il potenziale generativo della combinazione concettuale si concentra sulla creazione di nuovi concetti che sono varianti di quelli esistenti. Come tale, è particolarmente efficace per creare nuove dimensioni del valore in modelli commerciali esistenti. Tuttavia, l'adattamento di nuovi elementi o valori derivati da un concetto di business preesistente deve essere guidato dalla comprensione delle esigenze necessarie per proseguire con un determinato schema di business. Questo processo di innovazione del modello di business attraverso il conceptual blending è simile a quello che avviene attraverso il ragionamento analogico. Tuttavia la combinazione concettuale consente una maggiore creatività nel cambiare i prodotti o le esperienze dei clienti e creare nuove categorie di mercato. Inoltre,

comporta nuove dimensioni di valore basate su attributi emergenti che non possono essere previsti, ma sicuramente, se gestiti adeguatamente, portano ad una generazione di valore.

Per riassumere, il processo di combinazione concettuale come processo mentale può facilmente generare nuove idee. La possibilità di utilizzarlo per modificare uno schema di business è fattibile seguendo quattro step.

La definizione di un nuovo schema tramite l'utilizzo del conceptual blending si genera identificando le differenze tra il concetto di destinazione, cioè il nuovo schema di business, ed il dominio modificante, ovvero il business dal quale mutuiamo gli elementi d'interesse. Queste differenze sono importanti per comprendere quali attributi presenti nel dominio di base, mancano al nostro modello. Inoltre sono fondamentali per alterare lo schema del modello.

In seguito è fondamentale la scelta di questi elementi modificatori che mescolati con il nostro business preesistente genereranno delle migliorie da gestire all'interno del nuovo modello. Questi elementi emergenti inoltre dovranno essere adattati al contesto esterno.

CAPITOLO 2

UN CASO DI ANALOGICAL THINKING: LA MAPPA DELLA METROPOLITANA

2.1 La mappa della metropolitana e la sua storia

"Se io riesco a fare 4 passi indietro rispetto a ciò che vedo e che sento, ed ho la capacità, l'intuito, il talento di ricostruire una struttura della realtà in modo sintetico, pulito, inesorabilmente falso ma riassuntivo di quello che c'è là dietro, sotto la terra; se io riesco a fare questo; la gente sopravvivrà, altrimenti... non prenderà la metropolitana"
(Alessandro Baricco, Mantova Lectures 2017)

La rete metropolitana più antica del mondo fu inaugurata nel 1863 a Londra, comunemente chiamata dai suoi utenti: The Tube. Con la nascita della linea metropolitana ci fu la necessità di indirizzare e guidare gli utenti all'utilizzo di questo nuovo servizio, fu così creata la *Tube Map*.

La mappa della metropolitana è un grafico schematico che raffigura i percorsi e le stazioni della metropolitana. La sua caratteristica principale è la rappresentazione non reale dello spazio geografico, poiché i percorsi e le linee non rispecchiano gli spazi effettivi. La rappresentazione, quindi, avviene mediante specifici simboli che differenziano le varie stazioni.

La cartina della metropolitana non ha sempre avuto queste caratteristiche: infatti nei primi decenni del Novecento le stazioni erano posizionate in base alla loro collocazione geografica. Inizialmente la rete di linee era gestita da più enti differenti che non si preoccupavano di collaborare per disegnare un'unica mappa, ma pubblicavano mappe dei loro servizi senza tenere conto delle linee di servizio gestite da altri enti. La mappa inoltre veniva inizialmente sovrapposta alle più importanti linee viarie utilizzando come base una mappa geografica, a causa di ciò le stazioni centrali sembravano molto vicine, al contrario quelle periferiche risultavano più lontane.

La prima mappa che comprese tutte le linee fu pubblicata nel 1908 dalla *Underground Electric Railways Company of London* (UERL) (Figura), l'insieme delle linee venne chiamato *Underground*.

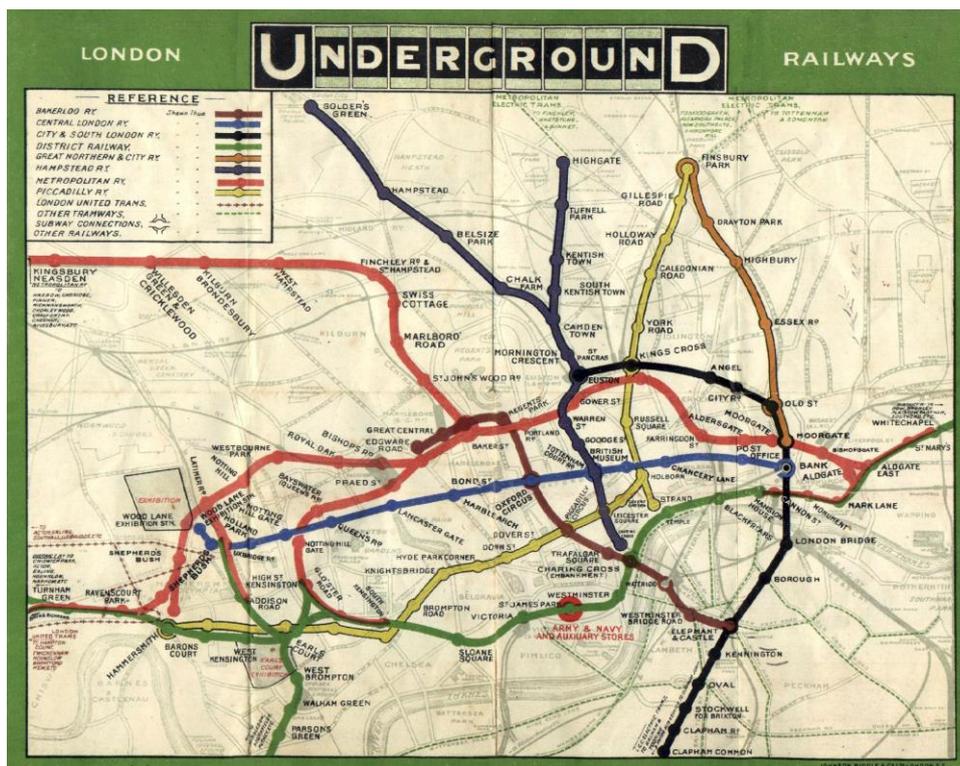


Figura 10: Mappa della metropolitana di Londra pre-Beck (1908).

Fonte: 1908 London Transport Museum.

In questo periodo all'interno dei vagoni era presente una nuova tipologia di mappa: uno schema lineare che utilizzava delle linee rette in posizione orizzontale che eguagliava le distanze fra le stazioni. La fedeltà geografica della realtà ebbe conseguenze soprattutto nell'impossibilità di inserire maggiori dettagli nell'area centrale, a causa di queste modifiche si dovettero escludere le stazioni collocate al termine delle linee, ad esempio le estremità della linea della Metropolitan Railway non furono inserite.

La mappa perciò non riusciva a coprire graficamente l'intera rete metropolitana, escludendo gran parte delle zone periferiche; questo problema perdurò per quasi cinquant'anni.

Nel secondo decennio del Novecento venne levato dalle cartine lo sfondo viario grazie all'intervento di Gill MacDonald ed iniziarono a notarsi le varie linee della metropolitana ed i servizi ferroviari (Figura). Questa modifica permise più flessibilità nella collocazione di linee e stazioni; l'ultima mappa a rispettare questi canoni fu stampata nel 1932.

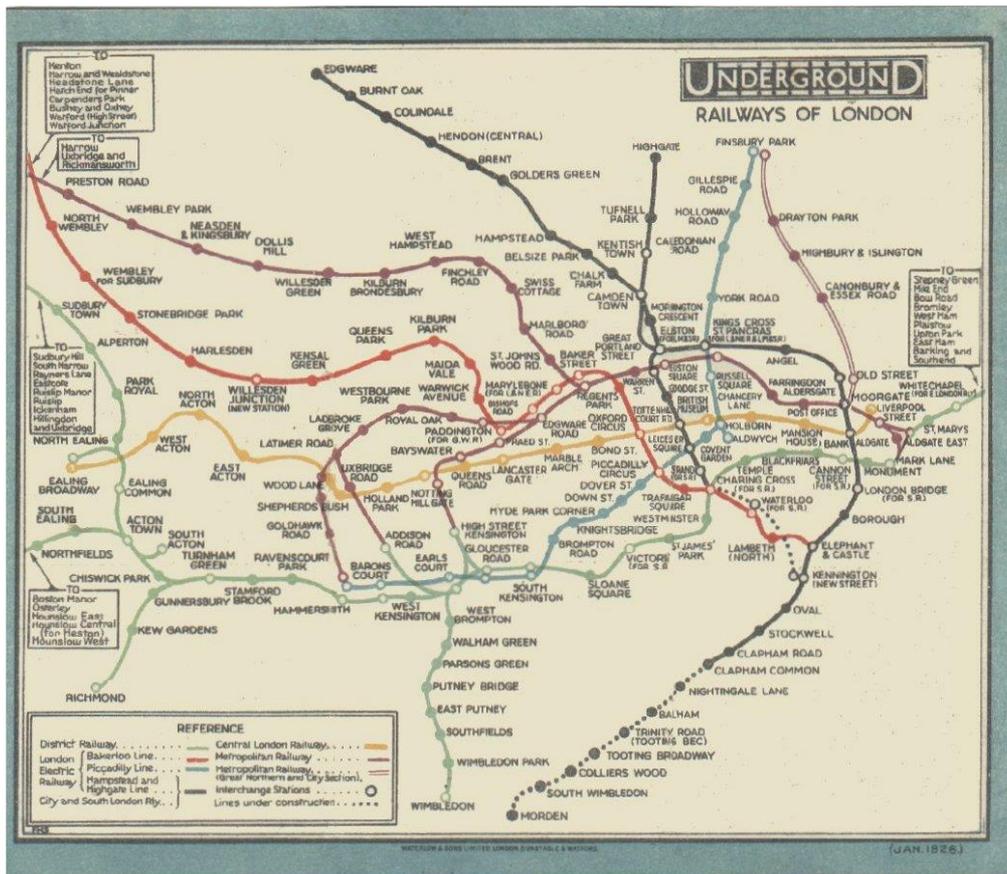


Figura 11: Mappa della metropolitana di Londra pre-Beck (gennaio 1926).

Fonte: London Transport Museum

In seguito arrivò la prima mappa schematica ideata da Harry Beck nel 1931 che rivoluzionò per sempre il mondo della circolazione metropolitana. Beck è stato un designer inglese, che lavorava come dipendente precario al London Underground Signals Office, il quale propose un personale disegno della mappa, che nei decenni precedenti aveva subito molteplici modifiche, con il fine di riuscire a rappresentare al meglio i percorsi metropolitani. Inizialmente la sua proposta fu vista con scetticismo tanto che fu respinta, poiché considerata troppo radicale e con dei principi di base totalmente nuovi. Tuttavia contro ogni aspettativa la mappa si introdusse naturalmente nelle modalità di utilizzo degli utenti della metropolitana, infatti nell'arco di 1 mese dalla sua uscita se ne stamparono 200 000 copie; il suo successo fu la prova della correttezza dell'idea.

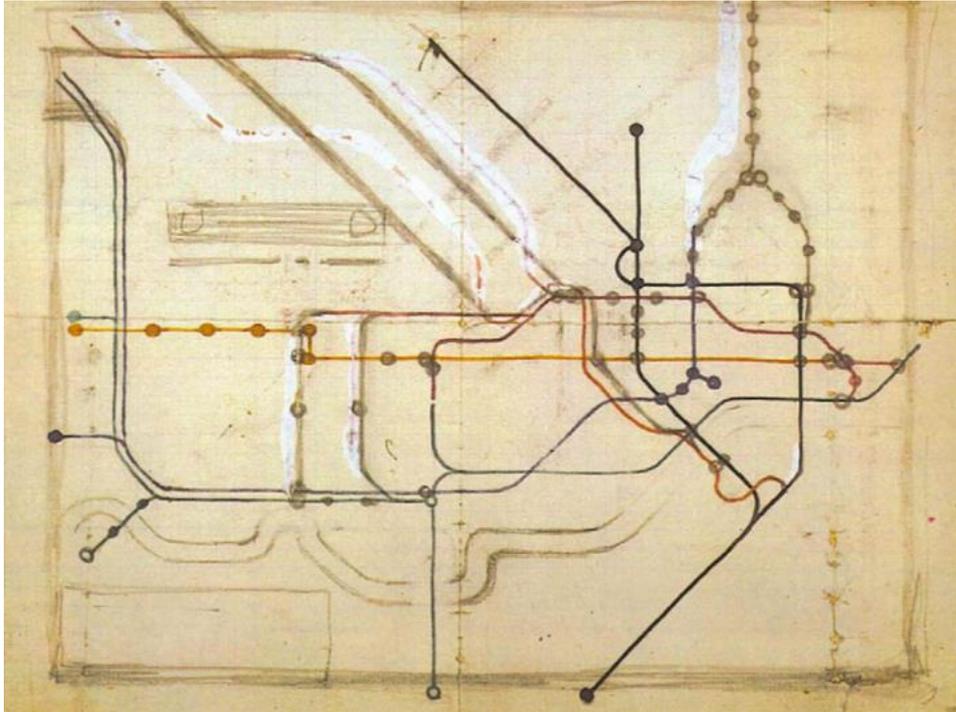


Figura 12: Bozza originale del progetto di Harry Beck.

Fonte: London Transport Museum

"Looking at the old map of the railways, it occurred to me that it might be possible to tidy it up by straightening the lines, experimenting with diagonals and evening out the distances between stations." (Harry Beck, 1932)

"Guardando la vecchia mappa delle rotaie, ho pensato che fosse possibile sistemarla raddrizzando le linee, sperimentando con le diagonali e uniformando la distanza tra le stazioni." (Harry Beck, 1932)

Beck era fermamente convinto che ai passeggeri interessasse esclusivamente la possibilità di raggiungere un determinato punto della città o una determinata stazione, senza la necessità di avere nella mappa un'accuratezza geografica e senza l'interesse di sapere cosa ci fosse in superficie; ciò che era importante era la comprensibilità del Sistema non la veridicità della composizione geografica. Proprio per questo motivo progettò una cartina che somigliava per le sue caratteristiche ad un circuito elettrico. La mappa di Beck (Figura 13) è un magistrale esempio di design inteso come "costruzione della realtà" capace di alterare la percezione per scopi funzionali, si lascia quindi da parte

l'aspetto puramente rappresentativo. Si rinuncia alla precisione della scala per una maggiore chiarezza visiva e leggibilità, infatti non può essere considerata una mappa in senso stretto quanto piuttosto un diagramma.



Figura 13: Prima cartina originale della metro di Londra di Harry Beck.

Fonte: London Transport Museum

Riuscì nell'intento di schematizzare e riassumere un complesso insieme di punti e linee attraverso l'utilizzo di alcune caratteristiche base introdotte per semplificare al meglio le mappe precedentemente disegnate:

1. Nella mappa di Beck si perde l'importanza delle direzioni reali. I percorsi infatti girano solo secondo 2 angoli di 45 e 90 gradi in senso orizzontale o verticale, in questo modo c'è la possibilità di ordinare visivamente tutti i tratti previsti dalla mappa evitando un insieme confuso di linee.
2. Le stazioni sono disposte in modo equidistante una dall'altra e il colore di ogni stazione trova la corrispondenza nella sua linea di rappresentazione. Ogni stazione è raffigurata mediante una piccola forma romboidale. Questo crea

chiarezza visiva. Inoltre l'equidistanza funge da restringente, infatti in questo modo le stazioni periferiche, che nelle cartine precedenti molte volte non erano presenti, diventano la cornice attorno al centro di Londra, il cuore centrale della mappa.

3. Scompare la superficie geografica e rimane come punto di riferimento reale solamente il Tamigi. Inoltre l'intero sistema è centrato lungo una *main line*, cioè un asse centrale che divide in due zone ben precise la città e la provincia per creare un ulteriore metodo di ordine e chiarezza.

Il designo di Beck è diventato il modello di come viene concepita oggi la mappa della metropolitana. Città come Tokyo, Parigi, Berlino, San Paolo, Sydney hanno trasformato una complessa geografia in una precisa geometria. Tutte le mappe utilizzano colori diversi per differenziare le linee e simboli semplici per distinguere i tipi di stazione. Esiste quindi un linguaggio universale della Tube Map.

Beck senza volerlo ha progettato a tutti gli effetti un'interfaccia utente; il progetto cresce seguendo tre principi, che possono essere applicati a quasi tutti i problemi di progettazione:

1. La focalizzazione: focalizzare il pubblico a cui ci si rivolge.
2. La semplicità: qual è la via più breve per rispondere a tale esigenza in modo semplice e lineare?
3. Pensare in modo interdisciplinare: un perito elettrotecnico risolve uno dei sistemi più complessi del mondo.

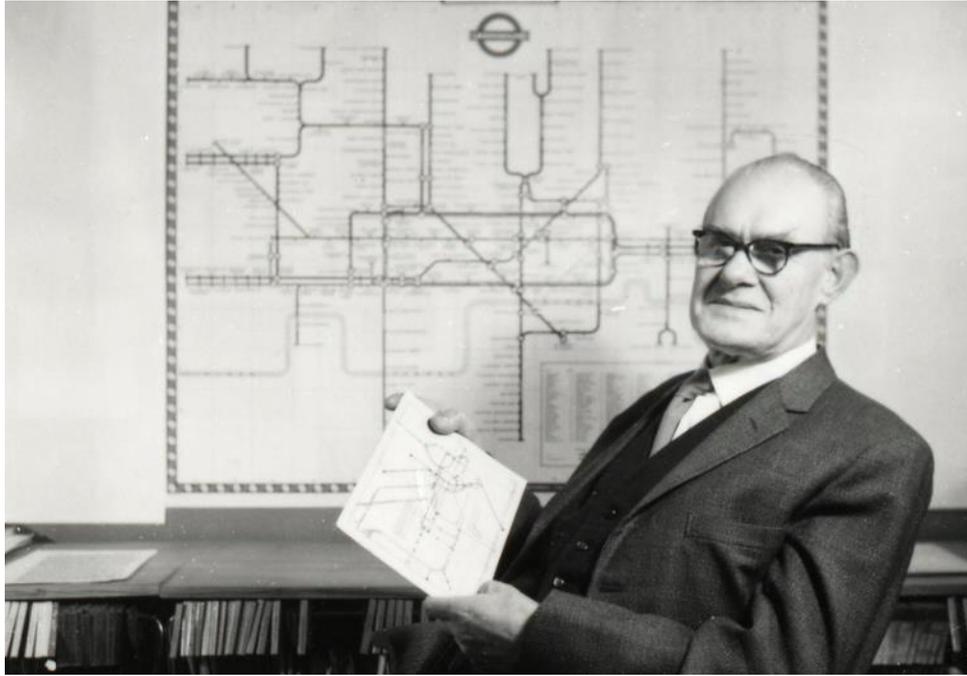


Figura 14: Harry Beck (1902 - 1974).

Fonte: London Transport Museum.

Grazie alle modifiche apportate da Beck la Tube Map fu nominata "La mappa più famosa e pratica di tutti i tempi" e la mappa della metropolitana di Londra è ancora oggi la più stampata del mondo.

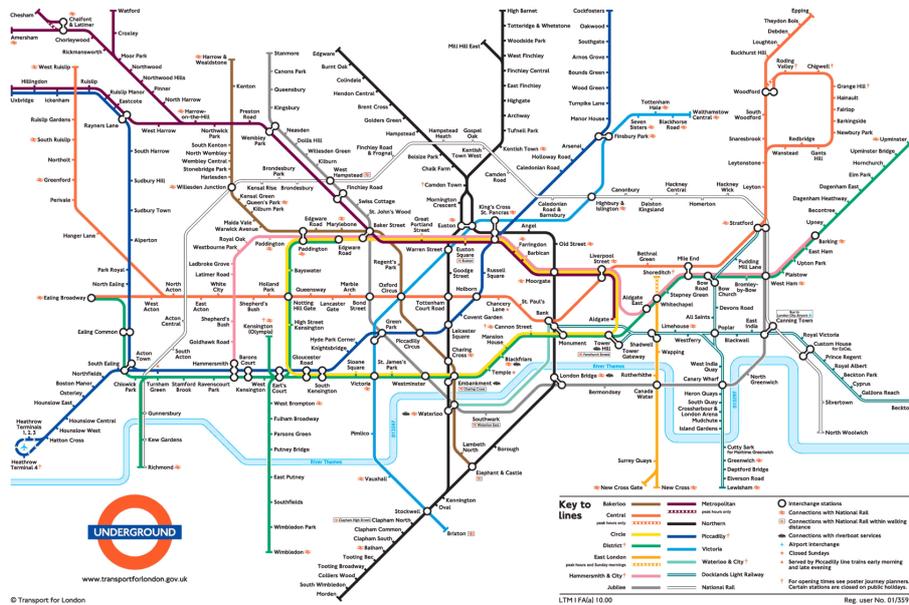


Figura 15: Mappa della metropolitana di Londra.

Fonte: London Transport Museum.

2.2 Il processo analogico nella Tube Map

L'analogia è la capacità di percepire e utilizzare le somiglianze relazionali tra due situazioni o eventi, ricercando delle analogie nelle rispettive strutture relazionali, per far emergere nuove possibili inferenze ed in seguito generare una nuova idea. (GENTNER, D. & SMITH, 2012).

Nel caso studio della mappa della metropolitana di Londra è evidente un caso di analogia con un alto grado di corrispondenza strutturale tra i due domini selezionati. Il dominio target in questo caso è proprio la Tube Map, che coglie tramite le inferenze, differenti elementi ed attributi dal circuito elettrico, dominio di base di questo processo analogico. Come già spiegato nel secondo capitolo nel processo analogico è presente il processo di mappatura, che analizza come due situazioni siano simili e in seguito riscontra, grazie all'allineamento, quali siano le inferenze che pongono in collegamento il dominio di base ed il dominio target. Dobbiamo quindi riconoscere i due domini e comprendere quali sono gli attributi da poter considerare inferenze, per poterle includere processo di allineamento.

2.2.1 Il Dominio di base: Il circuito elettrico

Il dominio di base o *source* è il circuito elettrico, è essenziale quindi comprendere alcune delle sue proprietà per capire quali dei suoi elementi siano stati utilizzati e trasferiti nella mappa della metropolitana, che è il nostro dominio target, quello cioè al quale vengono trasferite alcune caratteristiche del circuito elettrico.

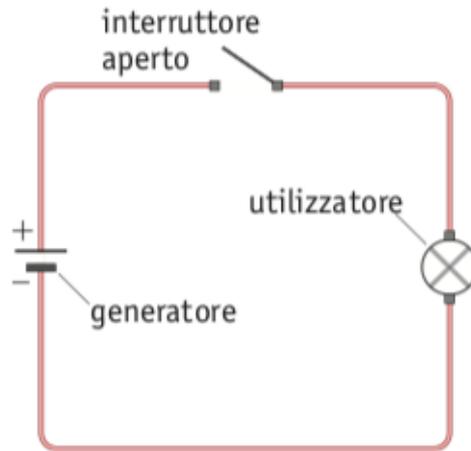


Figura 16: Schema di un circuito elettrico che rappresenta una semplificazione della realtà.

Fonte: Bagatti, Corradi, Desco, Ropa, 2014.

Il circuito elettrico è una catena chiusa di conduttori dove passa la corrente elettrica. La corrente elettrica è un flusso continuo di particelle che passano solamente in un circuito caratterizzato da un insieme lineare e continuo di elementi conduttori. La maggior parte dei circuiti elettronici possono essere rappresentati come un sistema con un ingresso e un'uscita. Il segnale di ingresso è tipicamente una tensione che viene generata da un sensore o da un altro circuito. Il segnale di uscita è anche spesso una tensione e viene utilizzato per alimentare un attuatore o trasmettere segnali ad un altro circuito. Il circuito è formato da un insieme di elementi elettrici (Figura 17) in collegamento tra loro grazie a dei fili conduttori, i componenti possono essere due come per una lampadina oppure milioni e piccolissimi all'interno di un PC. Il componente fondamentale e sempre presente è il generatore, ad esempio una pila, dal quale escono le cariche elettriche, che entrano all'interno di un circuito che trasporta sia informazioni che energia. La caratteristica principale del generatore è la possibilità di differenziare il potenziale tramite un polo negativo ed uno positivo. Generalmente il generatore è posto in luoghi distanti dalle altre parti del circuito, ad esempio in una casa la centrale elettrica solitamente si trova distanziata dal circuito, che invece è presente all'interno dell'ambiente domestico. Tuttavia nella rappresentazione grafica, il generatore è posto all'interno di un blocco, cioè all'interno di uno schema elettrico rappresentante gli elementi del circuito. Il funzionamento del circuito non segue fedelmente la complessità reale del circuito, che

dipende dal percorso dei fili, infatti la rappresentazione del sistema elettrico è fatta in modo lineare e schematico, tra le più semplici rappresentazioni troviamo quella in cui è presente l'utilizzatore, cioè un dispositivo che necessita di molta corrente per poter lavorare.

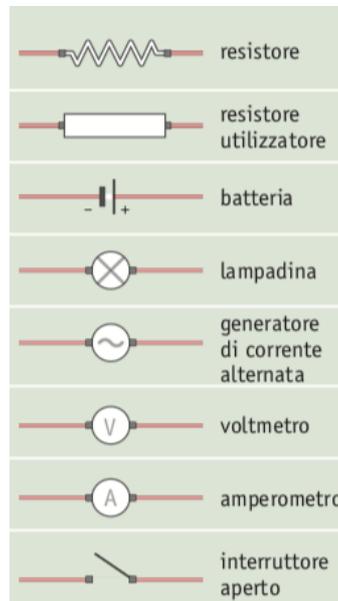


Figura 17: Rappresentazione simbolica dei componenti del circuito.

Fonte: Bagatti, Corradi, Desco, Ropa, 2014.

Per funzionare un circuito deve essere chiuso, se il circuito rimane aperto non c'è passaggio di corrente. In generale le componenti possono essere posizionate e collegate in maniere differenti, ad esempio possono essere collegati in serie oppure collegati in parallelo. In varie apparecchiature sono presenti dei componenti che hanno una precisa resistenza elettrica, questi prendono il nome di resistori o resistenze (Figura 18), queste sono identificate tramite dei codici a colori rappresentate da barre colorate impresse sul resistore, ad ogni colore corrisponde una proprietà.

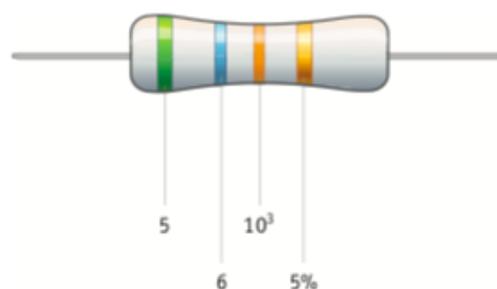


Figura 18: Rappresentazione di un resistore.

Fonte: Bagatti, Corradi, Desco, Ropa, 2014.

2.2.2 Il processo di mappatura fra il circuito elettrico e la Tube Map

Nel seguente processo di mappatura si punta ad analizzare le componenti dei due domini, per ricercare degli elementi caratterizzati da similarità strutturale o somiglianza superficiale.

Nel caso in analisi, il dominio di base, cioè il circuito elettrico, tramite le inferenze candidate ha trasferito, durante il processo analogico, diversi elementi al dominio target, la mappa della metropolitana (Figura 19)

Gli elementi di similarità strutturale:

- 1) La schematizzazione: l'elemento di fondamentale importanza che ha rivoluzionato il mondo delle mappe metropolitane è stata la capacità di rappresentare la realtà mediante una schematizzazione, semplificando con un diagramma strutture molto complesse. Come il sistema elettrico rappresenta tramite un diagramma, una realtà ben più ampia, spaziosa e complessa, così anche la mappa della metropolitana è stata disegnata secondo questa logica di "non rappresentazione" della realtà, ma semplificazione e schematizzazione. Infatti Harry Beck, perito elettrico, inserisce questo elemento dei sistemi elettrici anche nella mappa poiché era un mezzo di comprensione della viabilità per gli utenti, non c'era quindi la necessità di sapere quale fosse l'effettivo percorso compiuti dalle varie linee. Indicativo di questa scelta è l'eliminazione di punti di riferimento geografici. Questo punto di vista, secondo cui era più importante una rappresentazione funzionale piuttosto che una rappresentazione fedele alla realtà, fu ciò che più rivoluzionò il design delle mappe della metropolitana.
- 2) La praticità: il fine ultimo di entrambi gli schemi, cioè quello del circuito elettrico e quello della mappa, è la possibilità di riassumere in una rappresentazione semplice e diretta un sistema molto complesso. Proprio grazie a queste semplificazioni attraverso linee precise ed angoli prestabiliti si è riusciti a inserire in un unico schema elementi che nella realtà ricoprono distanze considerevoli. Nel circuito elettrico un piccolo schema di un sistema chiuso può rappresentare l'illuminazione di un'intera abitazione, nella mappa della metropolitana si riesce invece a riassumere la viabilità di un'intera città, riuscendo anche ad includere le zone limitrofe della città. Questa caratteristica ha avuto anche effetti sociali, in

quanto gli abitanti della periferia guardando la cartina erano più propensi a raggiungere il centro città. Questa possibilità è frutto dell'utilizzo di distanze fittizie, che negli schemi vengono mantenute sempre uguali. Le stazioni nella Tube Map sono rappresentate da piccole lineette o forme romboidali che sono posizionate a uguale distanza una dall'altra. Lo stesso vale per il circuito elettrico in cui una unica resistenza può rappresentare un gruppo di 20 lampadine.

- 3) La dinamicità: questo elemento che la mappa della metropolitana mutua dal circuito elettrico, nasce dalla volontà di ricreare uno schema dinamico e in movimento, nonostante sia rappresentato da un diagramma statico. Ciò avviene grazie all'utilizzo di alcuni accorgimenti, quali l'utilizzo di angoli esclusivamente di 45 e 90 gradi che creano dei sistemi chiusi, sempre in collegamento fra loro.

Gli attributi di similarità superficiale invece sono rappresentati dagli elementi puramente grafici che Beck ha utilizzato per rappresentare le varie linee e stazioni, prendendo spunto dall'uso dei colori e delle forme del circuito elettrico:

- 1) **L'utilizzo delle forme:** la Tube Map utilizza molte forme geometriche presenti nel circuito per rappresentare le stazioni, ad esempio le stazioni di interscambio, quelle cioè dalle quali si diramano più linee, sono raffigurate tramite cerchi bianchi, esattamente come accade per i generatori in cui la somma delle linee entranti deve essere uguale alla somma delle linee uscenti e per i treni nelle stazioni di principali.
- 2) **L'utilizzo dei colori:** la rappresentazione di ogni linea è caratterizzata da un colore differente, con una particolare attenzione alla sfumatura utilizzata affinché ogni percorso possa essere chiaramente differenziabile da un altro. Come si può vedere (Figura 18) l'utilizzo dei colori è stato mutuato dal resistore in cui ogni linea colorata rappresenta una proprietà differente del circuito.

Le inferenze trovate rispettano i principi necessari affinché questo processo possa essere considerato analogico. Il principio di consistenza strutturale è rispettato poiché la somiglianza strutturale in questa analogia è maggiormente presente rispetto alla somiglianza superficiale, si può dunque affermare che non si tratta di falsa analogia.

È presente anche la corrispondenza uno a uno, poiché ad ogni elemento del circuito elettrico scelto per il processo di allineamento, corrisponde uno ed un solo elemento della Tube Map.

È rispettato anche il principio di sistematicità poiché questo principio riflette una preferenza implicita di coerenza e potere predittivo nell'elaborazione analogica. Così, un dominio di base che possiede un sistema riccamente concatenato di relazioni produrrà inferenze che completeranno la struttura corrispondente nel dominio di destinazione, come avvenuto per i due domini del caso interconnessi da varie inferenze.

Infine l'idea fondamentale, legata all'ideazione di un nuovo prodotto e quindi alla generazione di una nuova idea, è che le inferenze che potenzialmente producono un notevole aumento della nuova conoscenza possano essere considerate necessarie, in quanto apportano informazioni di carattere nuovo. La valutazione di particolari inferenze contribuisce alla più ampia valutazione dell'analogia che come conseguenza apporta con la sua struttura delle nuove conoscenze, esattamente com'è accaduto per la rivoluzionaria mappa della metropolitana.

MAPPATURA E ALLINEAMENTO DEL PROCESSO ANALOGICO



Figura 19: Schematizzazione del processo analogico.

Fonte: (Elaborazione personale).

CAPITOLO 3

UN CASO DI CONCEPTUAL BLENDING: L'OROLOGIO CIFRA 3

3.1 L'azienda Solari di Udine

La Ditta Fratelli Solari nasce nel 1725, anno in cui vi sono le prime testimonianze della presenza dell'azienda a Pesariis, una piccola frazione del Comune di Prato Carnico in Provincia di Udine. Questo piccolo paese è conosciuto per la produzione di orologi da parete e da torre, commissionati dalle nobili famiglie del Friuli. Durante il XIX secolo la ditta si ingrandì e divenne, grazie alla costante produzione ed espansione, una realtà industriale a tutti gli effetti trasformandosi definitivamente in una società: Fratelli Solari & Co. La società cresce sostenuta di generazione in generazione da tutta la famiglia Solari, che comprende sia i fratelli, che sono il cuore pulsante di quest'azienda, sia i figli ed i cugini. L'attività inizia con la produzione di telai e ruotismi di ferro per passare poi a castelli a fusione di ghisa presso terzi su stampi di legno della ditta, e ruotismi in ottone con fusioni proprie. La maggior parte degli orologi presenti nei campanili friulani sono della ditta Solari, che si espande nel Veneto fino ad arrivare al sud Italia ed in Grecia.

La società riceve una battuta d'arresto durante il periodo della grande guerra per poi riprendere a pieno la propria attività nel 1919, dopo la fine del conflitto. Ufficialmente, questo è il periodo in cui il nome Fratelli Solari viene scelto per rappresentare l'azienda.

La società riceve uno slancio notevole grazie a Fermo e Remigio.

Il primo ha spiccate doti manageriali, si occupa infatti dell'organizzazione e della gestione, rappresentando appieno la figura moderna dell'imprenditore.

Il secondo è un appassionato di meccanica ed inventa la tecnologia a palette, che rivoluzionerà il normale metodo di visualizzazione dell'ora negli anni avvenire.

Nel 1939 delle incomprensioni famigliari portarono alla scissione, così i fratelli Solari si divisero dai cugini e progettaronο autonomamente nuove tecnologie e nuovi prodotti. Continuando il percorso nel mondo della progettazione di orologi, Remigio inventò un orologio di controllo a scheda o timbracartellini, con caratteristiche adatte al mondo del lavoro. Grazie alla sua tecnologia si potevano stampare su appositi supporti gli orari di lavoro del personale. Questa invenzione aveva caratteristiche molto elevate rispetto alle

tecnologie del tempo, tanto che fu il primo orologio nel continente a poter essere azionato sia elettricamente che manualmente.

In seguito nel 1948 a Tolmezzo nacque il nuovo stabilimento che portava il nome di Solari R. & C. Proprio questo periodo, con l'inizio degli anni '50, segnò una svolta nella crescita di quest'azienda grazie ad una delle geniali invenzioni di Fermo Solari: l'orologio a palette. La tecnologia fu utilizzata per i teleindicatori e per la creazione di innovativi sistemi di informazione al pubblico in luoghi pubblici, quali per esempio le ferrovie. La prima fra tutte fu Genova Piazza Principe seguita negli anni '60 dall'aeroporto JFK di New York.



Figura 20: Il quadro partenze nel terminal del TWA, inaugurato all'inizio degli anni '60 all'aeroporto JFK di New York.

Fonte: www.solari.it

La prima tipologia di orologio per cui l'azienda spiccò sul mercato fu l'orologio di controllo, che si differenziava in cinque tipologie differenti:

- a tranciatura
- a timbratura manuale unicolore
- a timbratura manuale bicolore

- a timbratura automatica bicolore
- a timbratura elettrica bicolore

L'azienda Solari era la sola produttrice di questi orologi speciali, tuttavia erano di difficile vendita in quanto venivano offerti al pubblico ad un alto costo, dovuto alla complessità dei meccanismi interni rispetto agli orologi classici a lancette.

In seguito Remigio inserì nel mercato una ulteriore invenzione: l'orologio a scatto di cifre, un meccanismo nel quale il movimento delle classiche lancette era stato sostituito dallo scatto verticale di mezza palette sia per le ore che per i minuti. Per migliorare il prodotto a livello estetico Remigio fu aiutato dal grande architetto Gino Valle.

In seguito fu fatta un'aggiunta, infatti l'orologio a scatto oltre a segnare iniziò anche a essere dotato, grazie allo stesso meccanismo, di un calendario automatico anche per l'anno bisestile. Questa introduzione segnò una novità nel mondo dell'orologeria italiana e mondiale.

La morte prematura del fratello Solari nel Luglio del 1957 cambiò le sorti dell'azienda, che si trovò scoperta soprattutto nell'area di ricerca e sviluppo e che in occasione del riassetto si convertì in una società per azioni: la "Solari & c. - Udine SPA".

Nonostante la morte di Remigio la società continuò nel percorso tracciato da quest'ultimo, sviluppando le invenzioni lasciate fino ad allora. La gestione, soprattutto interna dell'azienda, portò forti scompensi. Un'iniziativa di Fermo fu quella di emettere delle azioni privilegiate in distribuzione agli operai, proporzionalmente alla loro attività: questa decisione generò grossi contrasti tra i soci. Il 1964 così, decretò la fine della nota azienda familiare che fu venduta a Pirelli Spa di Milano. Tuttavia Fermo rimase alla presidenza della società con non poche difficoltà date le differenti visioni strategiche fra lui e il colosso industriale.

In seguito ad un percorso abbastanza travagliato, l'azienda trovò il suo equilibrio nel 1994 nella nuova amministrazione di Paniccia con il gruppo industriale torinese Fornara, equilibrio che ancora oggi perdura. (ROBIONY, BOF, 2014)

3.2 La nascita del Cifra 3

Nel 1966 Solari di Udine offre al mercato un prodotto totalmente nuovo ideato da Remigio Solari e progettato da Gino Valle, figura di fondamentale importanza nella crescita e nello

sviluppo di questo prodotto. Il primo è uno dei pilastri di quest'azienda nata in un contesto familiare; inventore di molti dei prodotti venduti e mente ideatrice delle tecnologie racchiuse all'interno degli orologi che hanno fatto la storia di questa società, Remigio con l'introduzione di questo prodotto segna definitivamente la svolta nel mondo degli orologi.



Figura 21: Modello Cifra 3, Colore: giallo.

Fonte: www.solari.it

L'altro padre dell'orologio Cifra 3 è Gino Valle. Valle è stato un architetto di Udine dallo spirito pragmatico ed enigmatico, che preferiva non essere etichettato come un designer perché la sua grande passione era l'architettura; in un'intervista racconta:

"Non sono mai stato attratto dagli oggetti, piuttosto mi divertiva l'idea di disegnarli per poi eliminarli, sottrarli ai giochi di stile puntando sul loro aspetto comunicativo. [...] Azzerare tutto, fare cose invisibili, oggetti che potessero essere trovati qua e là, ovvero che io potessi mettere dappertutto"(GINO VALLE, RAI EDUCATIONAL).

L'architetto era conosciuto per le sue idee schiette e dirette; considerava il design una scelta strategica per indirizzare il cliente, con il fine di plagiare in buona fede le sue scelte

d'acquisto ed i suoi gusti. Il design diventava per Gino Valle un segno capace di poter trasmettere interesse e curiosità con il fine di attrarre le masse. (ROSSETTO, 2009)

Si avvicina al mondo industriale durante la guerra, questo periodo segna profondamente il suo percorso lavorativo ed artistico. In una delle ultime interviste rilasciate racconta:

"La mia prima esperienza con la produzione nell'industria è cominciata da prigioniero di guerra in Germania. Sono finito in un campo molto duro dove c'era una fabbrica della Henkel, che faceva cingoli ai carri armati e faceva motori. [...] Io me la sono cavata perché non ho mai detto che ero uno studente. Ho sempre detto che ero un progettista meccanico. Allora siccome sapevo disegnare sulle proiezioni, mi hanno fatto un esame e hanno concluso che potevo fare quel mestiere, allora ho fatto quello che sviluppava le attrezzature per la produzione di serie. Quindi mi sono conquistato un tavolo di legno, una stanzetta, un magazzino"(GINO VALLE, RAI EDUCATIONAL).

3.2.1 Dal Cifra 5 al Cifra 3

A partire dagli anni 50 con l'inizio della collaborazione tra Gino Valle e l'azienda Solari, iniziano gli sviluppi di differenti progetti, uno tra tutti l'orologio elettromeccanico a scatto di cifre chiamato: Cifra 5, brevettato poi nel 1957.

Il Cifra 5 può essere considerato il capostipite della famiglia degli orologi di tipo industriale e fu premiato nel 1956 con il Compasso D'Oro.

Il problema che Valle dovette risolvere fu la ricerca di una forma che fosse adeguata ad un oggetto domestico ma che conteneva al proprio interno una tecnologia che fino ad allora era stata utilizzata solamente in contesti molto più ampi, come ad esempio le ferrovie. Per sistemare questa problematica l'architetto trovò la soluzione nell'oggetto stesso, ricercò infatti un equilibrio tra le linee dell'oggetto e le necessità industriali richieste dalla tecnologia di riferimento. Il Cifra 5 era dotato di palette verticali, 4 palette con incisi 10 numeri per riuscire a comporre tutte le combinazioni orarie.

L'orologio indicava, in base alle necessità, sia l'ora che i giorni, fungendo anche da calendario, in questo caso infatti le palette erano circa 20, con una lunghezza che dipendeva dall'indicazione che doveva essere composta.

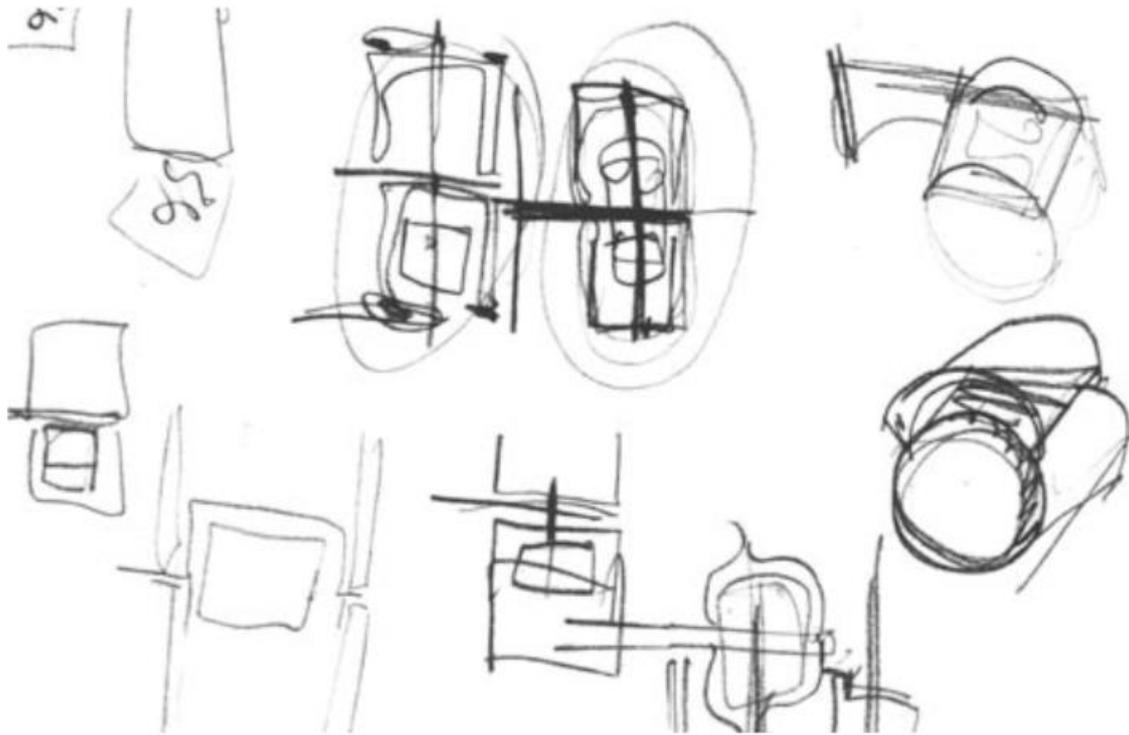


Figura 22: Disegni e bozze per lo sviluppo del Cifra 5

Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.

Tutti i rulli erano montati uno sopra l'altro, ma questo sistema portò necessariamente ad una serie di problemi, primo tra tutti: la mancanza di spazio. Le numerose palette per indicare le ore, i giorni ed i mesi occupavano troppo spazio per essere inserite in un oggetto di uso domestico; così Gino Valle con l'aiuto di un inventore belga Jhon Myer trovò una soluzione ottenendo un rullo unico di 40 palette grazie alle quali poteva essere fatta qualsiasi combinazione. Il materiale di utilizzo è ancora oggi una plastica flessibile a spessore millimetrico, grazie alla quale è possibile avvolgere le palette dentro la scocca dell'orologio. Grazie all'invenzione di questo nuovo rullo con le palette orizzontali, che fu brevettato nel 1966, nacque l'orologio Cifra 3, il più piccolo fra gli orologi a lettura diretta, riconosciuto tra i prodotti di maggior prestigio e merito nel '900 tanto da essere inserito nella collezione di oggetti di design al MoMA di New York e scelto per una retrospettiva della produzione industriale del novecento al Metropolitan Museum of Art di New York tra il 1999 e il 2000.

Le palette diventarono il simbolo dell'azienda Solari. (ROSSETTO,2009)

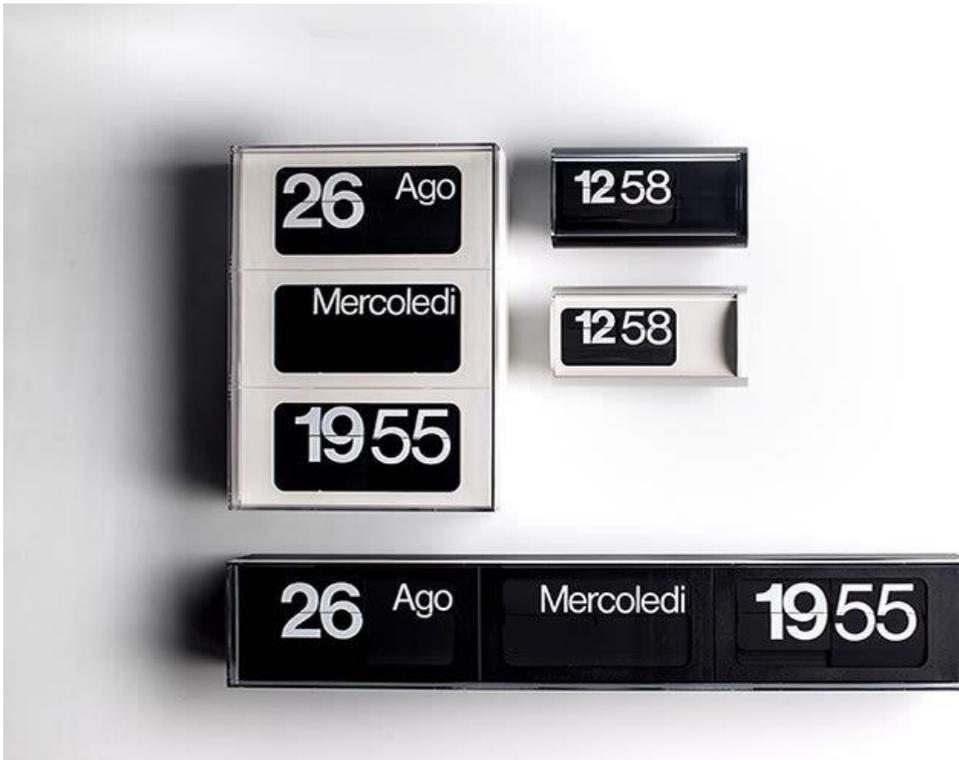


Figura 23: Modelli di Cifra 5 e Cifra 3

Fonte: www.solaridesign.it

3.2.2 Le caratteristiche tecniche ed il design del Cifra 3

I Cifra 3 realizzati sono di differenti modelli e colori, tra le varie versioni prodotte è rimasto allo stadio di prototipo il modello trasparente. Questo modello leggermente più piccolo rispetto a quello commercializzato, viene progettato con la volontà di mostrare il meccanismo presente all'interno del cilindro che funge da involucro, con la presenza di 40 palette rispetto alle 48 e 60 utilizzate per il modello poi messo in commercio. Smontando il Cifra 3 e analizzando il meccanismo interno, si può notare come il rullo che sostiene le palette delle ore contenga 48 mezze pale che avvicinate a due a due vanno a formare una paletta per intero, la quale contiene graficamente un numero. La raffigurazione dei minuti avviene grazie a 120 mezze pale che a loro volta unite a due a due vanno a formare 60 palette intere.

La scelta del cilindro in plastica trasparente come primo prototipo nasce dalla volontà di mostrare il movimento delle pale grazie alla rotazione del rullo, che girando costringe le mezze pale a sovrapporsi e creare un risultato grafico che indica un numero oppure una lettera. (ROBIONY,BOF, 2014)

Le pale con il movimento rotatorio segnano perfettamente il diametro del cilindro e come dice Valle in un'intervista: " *Il primo orologio, il primo riferimento è stato una forma completamente aformale, cioè un sasso. Mi ricordo che l'abbiamo fatto con la plastilina, in maniera che fosse una forma assolutamente non riconoscibile, come un sasso. Dopo di che quando ho fatto il Cifra 3 l'ho fatto con un cilindro, perché ho messo dentro le palette proprio che descrivevano quello che si vede nell'orologio trasparente, che è quello a 40 palette. Poi ho ritagliato un cilindro dietro per farlo stare fermo. Basta. Quindi la forma si trova attraverso i problemi...*" (GINO VALLE, RAI EDUCATIONAL).



Figura 24: Cifra 3 modello in plastica trasparente, fronte.

Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.

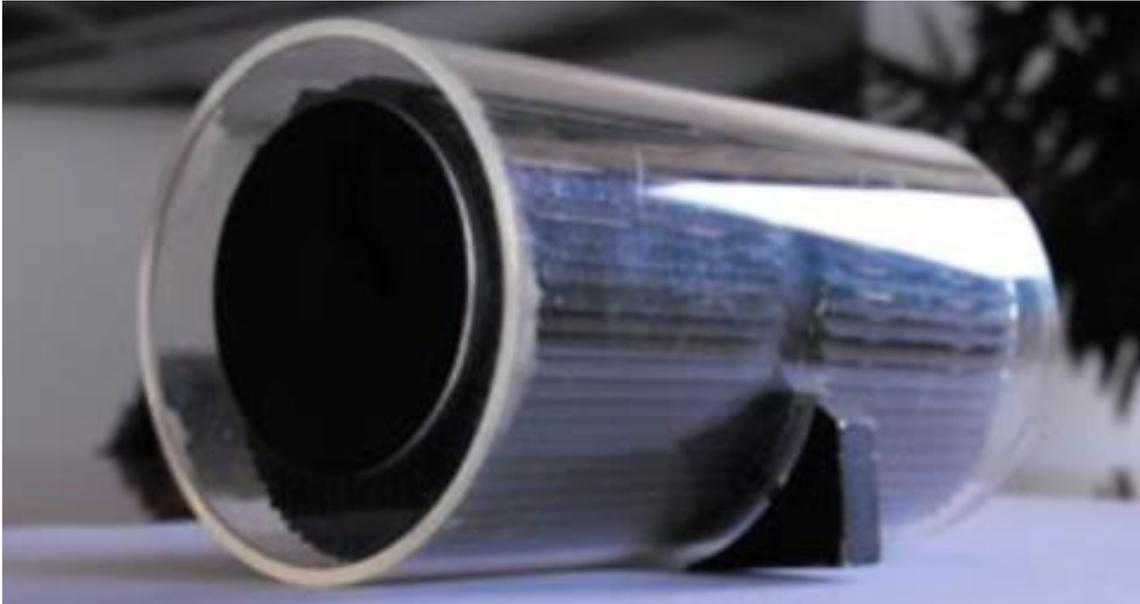


Figura 25 : Cifra 3 modello in plastica trasparente, retro lato sinistro.
Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.



Figura 26: Cifra 3 modello in plastica trasparente, fronte lato sinistro.
Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.



Figura 27: Cifra 3 modello in plastica trasparente, retro.

Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.

Il Cifra 3 è un orologio da tavolo a lettura diretta o digitale, la grandezza delle cifre di lettura è di 30 mm, su appositi rulli che sostengono gruppi di mezze pale da 48 o 60 pezzi. Il peso è di circa 650 gr. e la lettura dei numeri può avvenire ad una distanza di un massimo di 10 metri.

Il font delle lettere venne curato da Massimo Vignelli dello studio Unimark International, che per questo prodotto decise di utilizzare il font Helvetica con piccole modifiche e aggiustamenti.

Le dimensioni sono di 18 cm di lunghezza e 9,5 di diametro del cilindro. Inizialmente furono selezionati solamente alcuni colori per la produzione quali: il bianco, il verde, il rosso. In seguito fu commercializzato anche in beige, grigio alba e giallo. La batteria che alimenta la tecnologia interna è da 1,5 volt e utilizza un movimento meccanico a bilanciere.

Il dispositivo interno è formato da un ricevitore che converte i periodi della corrente alternata di alimentazione nelle unità di tempo e le espone attraverso i numeri su di un riquadro per la lettura. Il movimento è creato da un motore sincronizzato con la frequenza di rete: questo meccanismo viene tradotto in un movimento alternato che avvia le indicazioni delle ore e dei minuti. La disposizione coassiale dei rulli, cioè la parte rotante che ha il proprio asse in comune con gli elementi, fa sì che le informazioni siano contenute in un solo quadro grafico e funge anche da unificatore fra la parte meccanica ed il motore.

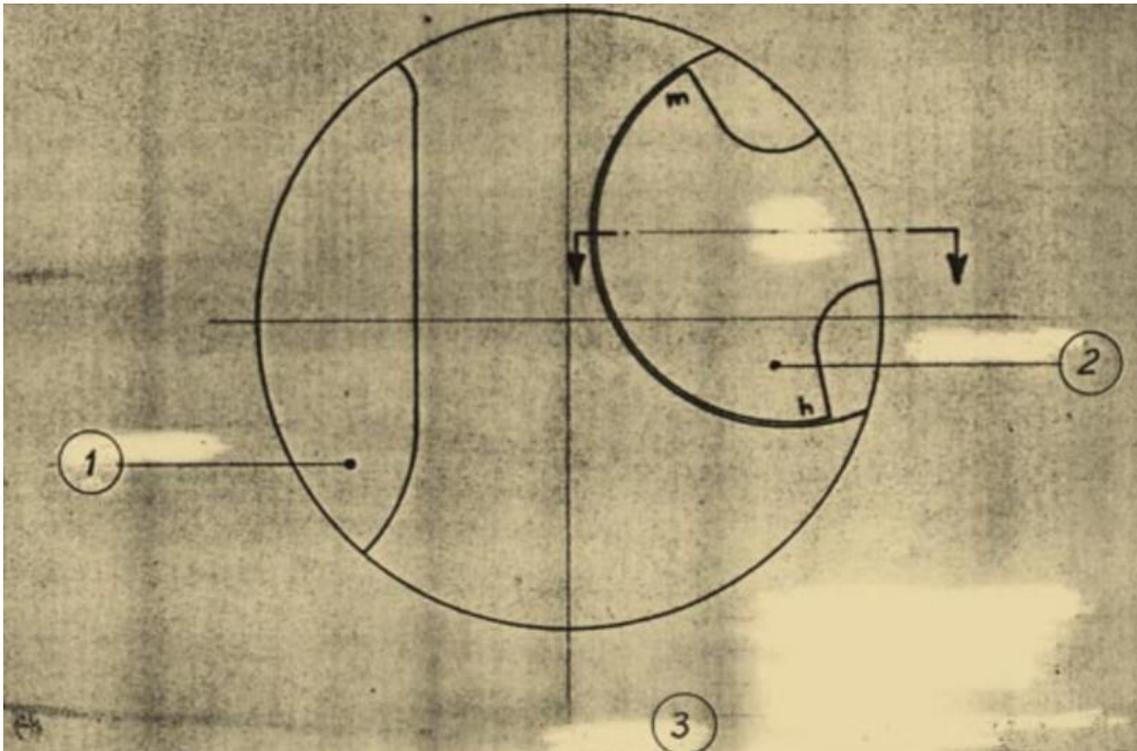


Figura 29: Altre bozze progettuali del Cifra 3.

Fonte: Laura Rossetto, 2009, Storia del Disegno industriale: il Cifra 3.

3.3 Il processo di conceptual blending nel Cifra 3

Si sviluppa ora attraverso il caso studio del Cifra 3 il procedimento di blending, proposto da Fauconier e Turner, che sta alla base della generazione di questo prodotto. Questo metodo, come già spiegato nel secondo capitolo è un blending tra due spazi mentali di input differenti, con il fine di proiettare gli elementi selezionati in un altro spazio mentale, chiamato *blended space*, in cui emerge una struttura totalmente nuovo. Questo spazio presenta degli attributi mutuati dai precedenti input, che sono stati utilizzati per creare qualcosa di innovativo, in cui rimangono pur sempre riconoscibili gli elementi assorbiti dagli spazi mentali di partenza.

Questo meccanismo, inizialmente studiato in altri campi, è ad oggi diventato oggetto di approfondimenti anche per l'innovazione e lo sviluppo del prodotto.

I 4 soggetti chiave sono i seguenti in figura:

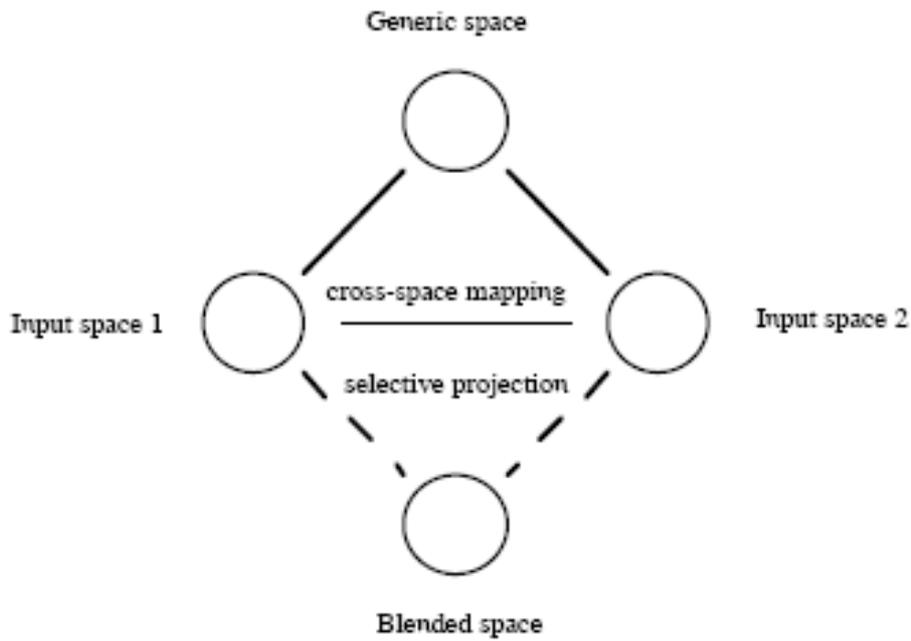


Figura 30: Schematizzazione della struttura di blending.

Fonte: Fauconnier, Turner; 2003.

Il modello come si può vedere è composto inanzitutto da uno spazio generico, che connette i due input e da due domini iniziali chiamati *input space 1* e *input space 2*, da questi vengono selezionati gli elementi che verranno proiettati nello spazio di *blended*. Nella seguente figura il meccanismo di proiezione degli elementi selezionati per il *blended space*.

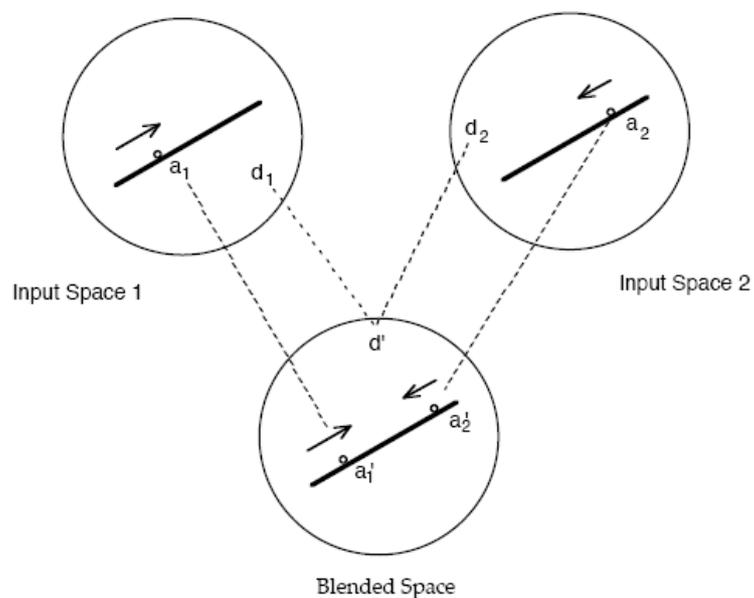


Figura 31: Schematizzazione del processo di blending..

Fonte: Fauconnier, Turner; 2003.

Durante il processo vengono selezionati alcuni degli elementi degli input, non è necessario che tutti gli attributi siano proiettati nel nuovo spazio di integrazione. Il percorso di blend avviene attraverso tre differenti fasi: la fase di Similarity Detection, ovvero la fase di analisi e ricerca degli elementi che accomunano i due input. In seguito c'è la fase di Selective Mapping in cui gli elementi analizzati che sono caratterizzati da similarità o dissimilarità tra i due input, sono selezionati per essere proiettati nel nuovo spazio.

Infine nella fase di Search for Coherence, si amalgamano gli elementi con una ricerca di coerenza e similarità strutturale, affinché in questo spazio possa essere generata un'idea innovativa. (Fauconnier, Turner; 2003).

3.3.1 Gli Input Concettuali del Cifra 3

La creazione di un prodotto secondo un processo di generazione tramite conceptual blending prevede la presenza di due differenti input che, nel loro insieme, contengono degli elementi e degli attributi in grado di essere utilizzati per generare un nuovo dominio. All'interno di questo nuovo campo saranno presenti gli elementi precedentemente appartenuti agli input di provenienza, che grazie ad un legame di coerenza generano un insieme nuovo di caratteristiche. Da questo nuovo insieme emerge un'idea dalla quale si è in grado di sviluppare un prodotto che possa essere considerato una innovazione radicale nel mercato di riferimento. In definitiva il nuovo concetto emergente non è solamente il lineare raggruppamento degli elementi mutuati dagli input di riferimento, ma è un nuovo spazio con un innovativo network di componenti e relazioni che generano un'innovazione cosiddetta *disruptive*.

Nel caso studio del Cifra 3 gli elementi selezionati come Input sono una tecnologia: i teleindicatori, e la tipica forma che negli anni ha caratterizzato questo prodotto e l'ha reso famoso in tutto il mondo: il cilindro.

3.3.2 I teleindicatori e la loro invenzione

Dal 1948 al 1955 l'azienda migliorò i modelli proposti al mercato dell'orologeria industriale, apportando delle migliorie e proponendo sempre qualcosa di nuovo da presentare alle fiere più importanti, come quella di Milano. Questo periodo fu l'inizio della nascita della tecnologia dei teleindicatori che nacquero proprio in quest'azienda e che diventarono famosi in tutto il mondo.

Venivano fatte frequenti nuove aggiunte e modifiche, ad ogni nuova aggiunta e modifica veniva cambiato il nome dell'orologio, c'erano quindi diverse tipologie:

- SP = scatto piccolo
- SG = scatto grande
- CP = calendario piccolo
- CG = calendario grande

Fra i vari modelli uno aveva le ore affiancate ai giorni della settimana scritti per intero, con un'altezza delle lettere di sette centimetri. Questo modello fu di ispirazione per l'ingegnere qualificato che inserì una nuova tecnologia che indicasse l'ora, il tipo di treno e la destinazione di partenza e arrivo alla Stazione Porta Principe di Genova. L'azienda Solari lavorò assieme ai tecnici degli impianti elettrici delle FF.SS. di Genova per offrire un meccanismo che potesse avere queste caratteristiche e al contempo potesse essere regolato e comandato a distanza.

Fu l'inizio dell'ascesa della storia dei teleindicatori. Grazie al sistema a rulli con palette l'azienda Solari iniziò a firmare contratti importanti con diversi impianti ferroviari. (ROSSETTO, 2009)



Figura 32 : Teleindicatori in una stazione in Germania.

Fonte: www.wikipedia.it .

A livello tecnico i teleindicatori sono formati da un "Gruppo di Informazioni", che è un'incastellatura di alluminio caratterizzata da un aggancio che ha al suo interno un rullo a 40 o 60 fori, sul quale sono inserite delle pale in plastica con un unico carattere serigrafato. Grazie ad un particolare meccanismo di ritenuta si possono vedere entrambi i lati. Il rullo che nei primi modelli ruotava verticalmente ora ruota orizzontalmente ed a seconda dei modelli utilizza un motore di corrente alternata da 48V regolato da circuitazioni elettroniche oppure da una propulsione passo-passo in cui la paletta resta ferma in nella parte superiore, mostrando il carattere adeguato dall'unione delle pale inferiori e superiori.

Nei primi modelli la struttura interna era simile ai circuiti telefonici, in cui tramite un impulso la paletta corrispondente si spostava; mentre nei modelli più recenti la gestione interna avviene esclusivamente tramite un protocollo seriale.

Sono presenti differenti versioni dipendentemente dalle informazioni che si intende mostrare, tutti i moduli hanno però una larghezza predefinita.

Sono presenti diversi svantaggi e vantaggi nell'utilizzo di questa tecnologia:

VANTAGGI

- angolo di visibilità molto ampio anche con condizioni di luce non propriamente favorevoli.
- consumo quasi nullo di corrente elettrica
- suono tipico delle pale, che attira l'attenzione durante l'aggiornamento dell'informazione. Questo nel tempo è diventato una delle cifre stilistiche di questa tecnologia

SVANTAGGI

- elevati costi di manutenzione
- rischio di malfunzionamento (comune a tutti i sistemi elettromeccanici)
- rischio di informazioni inadeguate in caso di black-out in una stazione o aeroporto, poiché si è impossibilitati nel cancellamento delle informazioni (WIKIPEDIA,2018).

3.3.3 Le componenti dei teleindicatori e del cilindro plastico

Come mostrato negli schemi precedenti del conceptual blending è necessaria la presenza di uno spazio generico, che accomuni i due input di partenza. Questo spazio è il contesto del Design e del Simbolismo nel quale si inseriscono entrambi gli input per differenti motivi: i teleindicatori nascono da un'idea di Remigio Solari che si fa affiancare da un esperto Gino Valle, che nel 1962 vinse il Compasso d'Oro per la tecnologia dei teleindicatori, con l'obiettivo di inserire nel mercato una tecnologia che avesse un impatto visivo molto forte. Dalla progettazione della forma delle palette, alla scelta delle lettere fino all'utilizzo del bianco e del nero, colori diventati ormai un marchio di fabbrica per questa tecnologia; ogni particolare è frutto del lavoro che pone un'estrema cura nella rappresentazione. Il fine degli ideatori del Cifra 3 e della tecnologia del teleindicatore è quello di riuscire a sintetizzare con un prodotto il massimo livello di ingegnerizzazione e design.

Il cilindro plastico invece sia per l'utilizzo di materiale rivoluzionario nel periodo degli anni '60, sia per l'adattabilità e l'eleganza della forma, rimane per anni molto utilizzato dai designer di tutto il mondo per creare oggetti, soprattutto nel dopo guerra, che si allontanassero dal periodo di chiusura e inquadramento appena passato. I produttori di arredamento compresero l'immenso potenziale della plastica come materiale in grado di avere differenti forme, un peso relativamente leggero ed essere allo stesso tempo di differenti colori. La plastica quindi diventa il materiale perfetto per rappresentare un design al passo con i tempi, grazie al quale inoltre il Cifra 3 può essere prodotto in differenti colorazioni.

Il campo del Simbolismo invece lo ritroviamo come filo conduttore, che lega la tecnologia dei teleindicatori e il cilindro plastico. Il cerchio oltre ad essere una forma ed un simbolo rappresenta anche la dinamicità, ogni elemento presente nel Cifra 3 segue una logica di movimento: le palette scendono con un movimento circolare e sono supportate da un cilindro, questa stessa forma è utilizzata per il corpo dell'orologio ed anche per il sostegno alla base; il senso di rotondità è ricercato proprio per creare una coerenza logica con la classica forma dell'orologio, che viene tuttavia reinterpretato in maniera totalmente nuova.

Il primo input, cioè i teleindicatori sono caratterizzati da diversi elementi quali:

- **Nuovo meccanismo:** alla base di questa tecnologia c'è l'invenzione di un meccanismo mai progettato prima d'allora.
- **Nuovo paradigma di lettura:** questa invenzione cambia in modo radicale il normale paradigma di lettura, dapprima analogico ed in seguito con l'introduzione dei teleindicatori, diventa diretto. Non c'è un processo di interpretazione dell'ora come nei normali orologi, bensì un semplice sguardo alle cifre che indicano l'orario.
- **Il suono:** le palette dei teleindicatori sono caratterizzati da un suono che diventa, come l'utilizzo del bianco e nero, un marchio di fabbrica per questo meccanismo, poiché attira su di sé l'attenzione del passante, che tramite l'udito sa da subito riconoscere la possibilità che l'ora di arrivo di un treno sia cambiata oppure che ci sia un ritardo di volo.

- **Il bianco e nero:** come appena accennato le palette solo state disegnate con una base nera ed una incisione di lettere o numeri in bianco. La scelta è stata fatta per una maggiore leggibilità anche in presenza di angolazioni di lettura più difficili.
- **La plastica:** questo materiale viene utilizzato per la sua leggerezza e per la sua versatilità. È ideale per il teleindicatore poiché è possibile far roteare le palette verticalmente e poterle inoltre inserire all'interno di un oggetto dalle dimensioni moderate.
- **La dinamicità:** il meccanismo è caratterizzato da un movimento rotatorio delle sue palette, che scandiscono il tempo tramite il suono e la composizione delle palette.
- **Forma rettangolare:** nonostante ci sia un richiamo al senso della ciclicità e della rotazione con il movimento delle palette, la tecnologia viene inserita all'interno di grandi tabelloni rettangolari.
- **Reinterpretazione tecnologica:** viene reinterpretata completamente l'idea del meccanismo dell'orologio assegnandole un'altra forma e un altro funzionamento.
- **Circolarità:** la rotazione è il movimento caratterizzante le palette del teleindicatore.
- **Spazio:** lo spazio è un elemento importante per i teleindicatore poiché questa tecnologia necessita di grandi spazi per il suo utilizzo.

Le componenti presenti nel cilindro plastico invece sono:

- **Il materiale:** il materiale plastico viene scelto per tutta la struttura del cilindro poiché è un materiale con diverse caratteristiche quali, la leggerezza e la resistenza oltre che la versatilità sia nei colori sia nella forma.
- **Dinamicità:** anche nel cilindro plastico è centrale questo elemento, che si riassume nell'essenza della forma stessa.
- **Praticità:** il cilindro sia per la forma sia per l'utilizzo del materiale plastico diventa una forma pratica e funzionale.
- **Circolarità:** il cerchio è la base e l'essenza del cilindro.
- **Spazio:** questo attributo racchiude gli elementi geometrici del cilindro, come il suo diametro, il suo raggio, la lunghezza.

- **Modernità:** l'utilizzo del materiale plastico è una scelta che oltre ad essere legata a fattori tecnici, è anche in stretto rapporto con il periodo storico, poichè negli anni '60 viene messo in commercio per la prima volta con il nome di Moplen, il polipropilene isotattico, materiale più comunemente conosciuto come plastica.
- **Colori:** una delle caratteristiche della plastica è la possibilità di essere prodotta in differenti colori.
- **Movimento:** questa forma è anche chiamata solido di rotazione perché è ottenuto dalla rotazione completa di un rettangolo intorno ad un suo lato. Inoltre rotola se, girato dalla parte del lato, viene posto sopra un piano liscio.
- **Riflesso:** una delle caratteristiche della plastica è la possibilità di essere riflettente.

3.3.4 Le 3 Fasi del conceptual blending per il Cifra 3

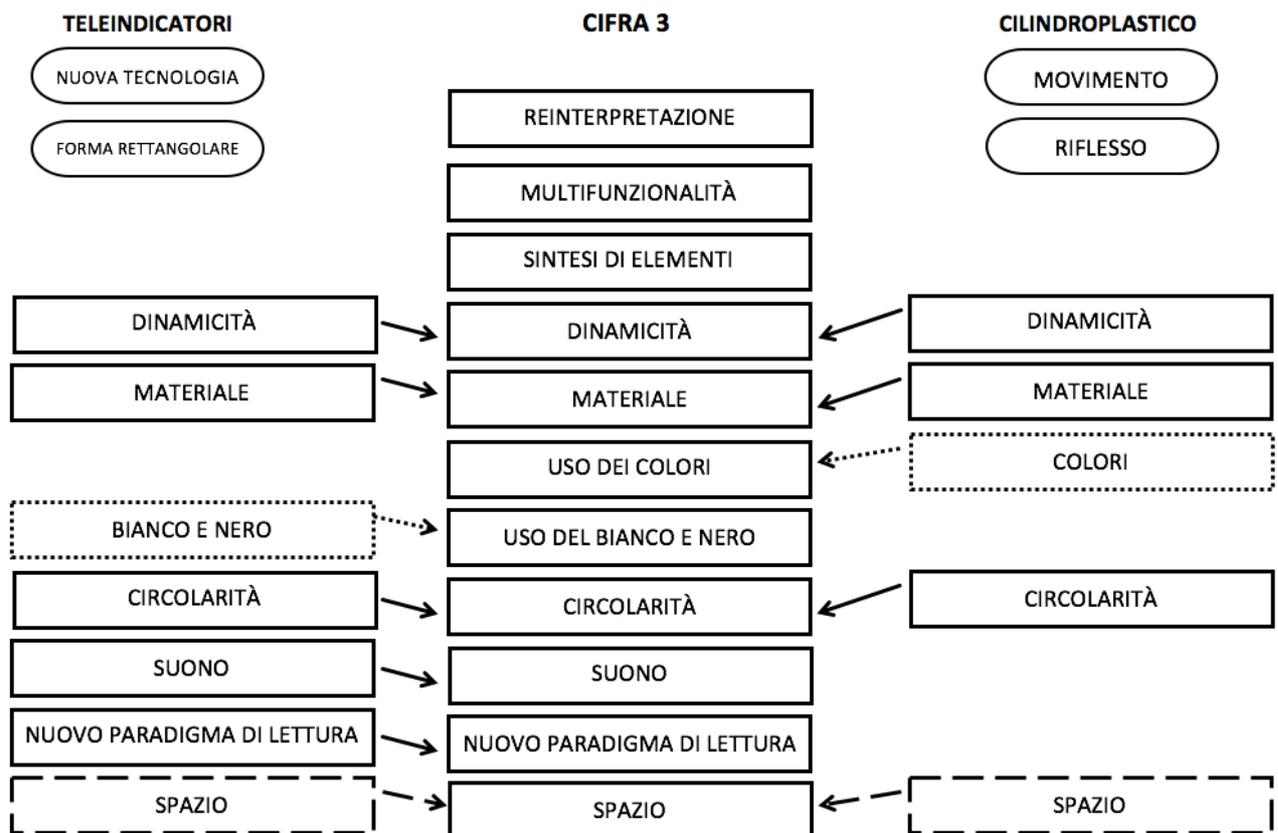


Figura 33 : Mappa concettuale del processo di blending.

Fonte: (Elaborazione personale).

Il processo di conceptual blending presenta tre differenti fasi, che sono di fondamentale importanza per riuscire a definire il *blended space*. Nella prima fase chiamata *dis-similarity detection*, attraverso un'analisi si comprendono i punti di similarità tra gli elementi dei differenti input; allo stesso modo si ricercano anche gli attributi che sono di dissimilarità, ovvero che appartengono di base allo stesso concetto ma che lo sviluppano in maniera radicalmente differente.

Nel caso del Cifra 3 gli elementi che detengono una forte similarità sono ovviamente gli elementi in comune tra i due input, come ad esempio la dinamicità. Nei teleindicatori questo attributo è racchiuso sia nel movimento delle palette, sia nella funzione di questa tecnologia inserita all'interno di contesti nei quali il movimento e la dinamicità sono fondamentali per muovere flussi di gente che passa da una stazione all'altra, oppure da un paese all'altro prendendo un volo. Nel cilindro plastico la dinamicità si ritrova nell'essenza della forma stessa, infatti un altro elemento presente all'interno di questo input è il movimento; il cilindro in quanto tale è soggetto ad una naturale dinamicità dettata dalla sua rotondità. Un altro esempio di similarità è racchiuso dall'elemento del materiale di cui sono formati sia il teleindicatore sia il cilindro, cioè la plastica. Gli elementi dissimiliari sono rappresentati graficamente dalle linee tratteggiate a due a due accoppiati, per sottolinearne sia l'uguaglianza, la base cioè che hanno in comune, sia la loro radicale divergenza. Il teleindicatore ad esempio utilizza per la sua tecnologia inizialmente uno spazio molto grande, come quello dei tabelloni informativi nelle ferrovie o negli aeroporti; il cilindro plastico invece ha dimensioni più ridotte e contenute. Un ulteriore esempio di dissimilarità è racchiuso in due elementi apparentemente differenti, ma che sono racchiusi all'interno della stessa base di appartenenza, questi elementi sono l'uso del bianco e nero nei teleindicatori e l'uso dei colori nel cilindro plastico. Apparentemente questa può essere considerata una caratteristica superficiale dei due input, tuttavia in entrambi i casi la scelta delle cromature è dettata da studi di design. Per i teleindicatori l'utilizzo del bianco e del nero diventa una delle cifre stilistiche di questa tecnologia, come il suono. I teleindicatori prodotti dalla Solari non utilizzano nessun'altra gamma di colori per rappresentare l'ora attraverso le palette; gli utenti delle ferrovie quindi, riconoscono la tecnologia anche grazie a questa scelta stilistica.

Una volta svolta la fase di *dis-similarity detection*, gli elementi concettuali identificati vengono utilizzati per generare il nuovo spazio di *blend*. Questa seconda fase, quella cioè

di *selective mapping*, proietta gli elementi selezionati nel nuovo spazio così come scarta gli attributi di non interesse e considerati non coerenti con la struttura emergente. La proiezione dell'elemento, dunque, si evolve e produce un impatto più significativo, diventando un connotato fondamentale di un'innovazione *disruptive*.

Nella Figura 33, la forma rettangolare e il movimento racchiusi negli ovali, sono due elementi eliminati, cioè non selezionati per la proiezione nello spazio di *blend*. Gli elementi invece posti al di sotto dei due input e all'interno dei rettangoli, sono quegli elementi selezionati e proiettati nello spazio di nuova generazione. Nella figura il processo di proiezione avviene mediante delle frecce che riportano gli elementi anche al di sotto dello spazio centrale dedicato al Cifra 3, cioè il nostro *blended space*. In questo spazio dopo la mappatura si scoprono nuove interdipendenze e nuovi legami che non sono semplicemente il frutto di una proiezione di elementi, ma sono la strutturazione di un insieme di nuovi legami con nuove forme di coerenza e connessione. Ne è un esempio il concetto di sintesi degli elementi, nel quale ritroviamo delle nuove caratteristiche appartenenti esclusivamente allo spazio di miscela, il Cifra 3 infatti diventa l'essenza di un prodotto che racchiude la sintesi degli elementi che lo caratterizzano: la tecnologia del teleindicatore e il cilindro plastico si fondono anche attraverso una forte coerenza nello stile del design, ma più di tutto la sintesi è rappresentata dalla cura massimale nel progettare il Cifra 3. Negli anni infatti, non è mai stata messa mano a questo prodotto proprio per la sua profonda sintesi di elementi, grazie alla quale ogni modifica avrebbe solamente contribuito a rompere un equilibrio già perfetto. Un altro nuovo elemento è quello della reinterpretazione. I cilindri utilizzati come corpo del prodotto e come sostegno rappresentano la nuova reinterpretazione che viene data all'orologio classico, la sua rotondità infatti non viene più ricercata in maniera bidimensionale, ma viene ritrovata nella tridimensionalità della forma cilindrica; inoltre, l'inserimento di un meccanismo che fa della rotazione il suo movimento cardine, accentua ancora di più l'intenzione di ritrovare in un nuovo prodotto il legame con gli orologi classici.

Nell'ultima fase di *Search for coherence*, lo spazio di *blend* deve trasformarsi in un concetto stabile che massimizza la coerenza interna, inoltre i concetti che si generano devono soddisfare i vincoli determinati dall'interazione con l'ambiente di utilizzo. L'utilizzo dei colori ad esempio è storicamente attinente al contesto. Negli anni '60, dopo il lungo periodo di guerra, il design opta per colori luminosi e sgargianti che trasmettano

positività e eccentricità. Viene volontariamente eliminato il nero, per allontanarsi da un periodo di grigiore dopo l'epoca fascista.

Il suono delle palette in movimento rimane un segno iconico di questo orologio. Il riconoscibile rumore dei teleindicatori infatti viene trasferito da un contesto pubblico, ad un ambiente domestico, rimane tuttavia la possibilità di utilizzare il movimento delle lancette come indicatore del tempo che passa. Un elemento trasferito dall'input del teleindicatore è quello del nuovo paradigma di lettura, questo elemento genera un fondamentale cambiamento nell'ambiente domestico poichè si passa da un metodo di lettura analogico ad un metodo chiamato, diretto. La dimensione di lettura cambia all'interno dell'ambiente familiare e non più solamente nei grandi spazi pubblici. Tutti gli elementi all'interno di questo nuovo spazio generato sono il frutto di un lungo lavoro di progettazione e design, che unisce una tecnologia ed un materiale in maniera impeccabile, tanto da diventare nel tempo un'icona di stile e progettazione in tutto il mondo. Il Cifra 3 non è solo un prodotto apprezzato dai suoi fedeli clienti, che ancora oggi sono disposti a pagare 400€ per questo pezzo di arte e design, è anche un orologio che fin da subito viene ammirato dai progettisti e dai più grandi designer per la cura dei dettagli. Il Cifra 3 per questo è esposto al MoMA di New York.

3.3.5 Il Cifra 3: l'intervista aziendale

A seguito dell'analisi del meccanismo di blending nel prodotto Cifra 3, è stata sottoposta a Katia Bredeon, Marketing Manager dell'azienda Solari di Udine un'intervista con alcune domande mirate a comprendere l'esattezza dell'analisi svolta. L'intervista è stata svolta ad Udine dopo un giro di visita dell'azienda.

Inizialmente viene raccontata la storia del Cifra 3 con la visione di alcuni testi e del blog dedicato al prodotto. In seguito, ciò che emerge è che il processo di cambiamento del paradigma di lettura avviene con l'introduzione della tecnologia dei teleindicatori. Il procedimento di lettura quindi, grazie a questa tecnologia cambia radicalmente, non c'è più la necessità di interpretare l'ora attraverso le lancette, ma si passa ad un metodo di lettura "diretto" ed immediato. Il Cifra 3 è figlio di questo concetto di lettura, con un'importante aggiunta, quella del design e dell'estetica. Questo gli ha permesso di essere un prodotto rappresentativo dell'italianità nel mondo.

Il Cifra 3 sposa una fine tecnologia ad un design al passo con i tempi e molto riconoscibile nel suo stile, grazie ai colori e alla forma usati. Dall'intervista emerge inoltre che il campo in comune fra i due input è il simbolismo, cioè la modalità di visualizzazione di un'informazione, che sia un orario o che sia la lettura di una lettera. Il simbolismo nel cilindro plastico si denota dalla volontà di creare un orologio da tavolo che rimanesse coerente con le proprietà fondamentali di un orologio. Questo, come racconta Katia nell'intervista, avviene per la volontà di Gino Valle, l'architetto che assieme a Remigio Solari ha progettato il Cifra 3. Infatti il designer aveva come obiettivo quello di rendere invisibili gli oggetti proprio per questo lavorava molto sul concetto di spazio e di forma. Se si guarda il prodotto da diversi lati infatti, è un insieme di cilindri che si compenetrano, con il fine di creare un senso di ciclicità da qualsiasi punto lo si guardi. Si reinterpreta in questo modo il concetto di orologio classico, attraverso una nuova forma.

Emerge inoltre, durante l'intervista, la difficoltà nell'integrare assieme: spazio, tecnologia e design; i tre elementi fondamentali di questo prodotto. La possibilità di compiere questa unione deriva dal lavoro di Gino Valle e Remigio Solari che lavorano sia sui limiti, sia sui vantaggi derivanti dalla tecnologia, unita allo spazio limitato del cilindro plastico. I vincoli architettonici quindi sono stati: il rullo, la paletta, il meccanismo di rotazione e tutti gli elementi compositivi all'interno della struttura, sui quali si è dovuto lavorare per ottenere un prodotto impeccabile. Un'ulteriore problematica superata è stata quella dell'utilizzo del cavo elettrico; inizialmente l'orologio, infatti, era alimentato elettricamente; in seguito per migliorare il design del prodotto e le sue funzionalità decisero di inserire una batteria. Ciò ha portato ad una duplice miglioria: il cavo fu eliminato e ciò che cambiò radicalmente fu il metodo di appoggio del corpo centrale. Furono rimossi i piedini d'appoggio dalla forma quadrangolare e vennero sostituiti da un ulteriore cilindro, incastrato all'interno del corpo portante del prodotto e contenente la batteria.

È emerso inoltre come l'azienda Solari per produrre il Cifra 3 abbia scelto colori in linea con lo stile degli anni 60 e 70, scegliendo una determinata gamma che non comprendeva il nero, per cercare di allontanarsi il più possibile dal design e dall'architettura del periodo fascista. Inoltre i colori erano stati scelti anche in relazione al materiale dell'epoca, l'ABS, che viene scoperto negli anni 60 ed utilizzato per il Cifra 3 in differenti colori.

Katia Bredeon sottolinea l'importanza della dimensione del suono, che si è consolidato nella memoria delle persone attraverso un meccanismo di riconoscimento del movimento delle palette a livello uditivo. Questa è una delle caratteristiche che portò il Cifra 3 ad

essere la massima espressione sia a livello di design che di tecnologia, rappresentando un prodotto di massima sintesi degli elementi ma allo stesso tempo elegante e unico. Ogni piccolo dettaglio è un'identificazione di eccellenza.

Nella simbologia inoltre, viene sottolineata l'importanza del movimento; il Cifra 3 viene prodotto pensando al concetto di flusso e ciclicità: il tempo si muove, la gente si muove, le palette si muovono. La stessa tecnologia di lettura è un inno alla coerenza con il tempo e le sue caratteristiche principali.

Infine viene sottolineato come il Cifra 3 sia un prodotto di eccellenza, di cui è riconosciuto il design e l'unicità in tutto il mondo. Nell'orologio C3 è quindi racchiusa l'eccellenza, sia del meccanismo che del disegno. Che risvolto ha questo all'interno dell'azienda? Diventa insito l'obbligo di mantenere gli stessi standard nel tempo, questo è un fardello, come sostiene Katia Bredeon, che la Solari in molti casi è riuscita a gestire, producendo altri oggetti, non allo stesso livello di eccellenza, ma con una cifra stilistica che è riuscita a seguire una coerenza con il design proposto al tempo da Gino Valle per il C3. Per riuscire a fare ciò è stato necessario un passaggio educato e ponderato tra il cambio delle figure di design dei prodotti.

CAPITOLO 4

CONCLUSIONI

Questa tesi nasce con la volontà di comprendere se, da processi cognitivi come il conceptual blending e l'analogical thinking, sia possibile generare idee che abbiano un impatto tale nel mercato da poter essere considerate innovative.

Il secondo fine di questa tesi è stato quello di comprendere se i processi cognitivi studiati possano essere utilizzati in maniera conscia, per riuscire a direzionare il processo di generazione dell'idea, partendo già da una conoscenza del campo tale da poter manovrare i processi, in previsione della generazione di un nuovo prodotto.

Ciò che è emerso dalle analisi svolte attraverso i due casi studio proposti, quello della mappa della metropolitana per quanto riguarda l'analogical thinking e quello dell'orologio Cifra 3 dell'azienda Solari di Udine, è che i due processi cognitivi in modi differenti, possono essere la base per la generazione di idee di prodotto.

È stato sottolineato come l'unicità e la novità siano le conseguenze dirette dell'integrazione concettuale, esse dipendono da uno sfondo di strutture mentali saldamente ancorate e coerenti. La cultura umana e il pensiero umano hanno una natura conservatrice, tuttavia i meccanismi cognitivi permettono di superare questo limite grazie alla creatività che viene stimolata dall'ambiente esterno e che risulta essere un elemento innato all'interno di alcuni individui.

Come emerge sia dall'intervista, sia dall'analisi svolta sull'orologio dell'azienda Solari, le menti creatrici di questo prodotto sono creative ma anche estremamente competenti in materia. Gino Valle sviluppa il prodotto secondo una personale idea design, per cui lo spazio ed il tempo hanno un'importanza fondamentale nella creazione della forma. Valle dice: " Voglio dire che non esiste un mondo della forma. La forma si trova attraverso il problema, altrimenti... se uno sa già che forma vuole usare, non si diverte per niente. Quindi, la forma non c'è a priori, la forma si trova. è quello che diceva Picasso: io non cerco, trovo." Ciò che nel processo di conceptual blending è molto importante è il grado di diversità fra i due input, maggiore è il livello di divergenza, maggiori sono le probabilità che si possa generare un'idea innovativa.

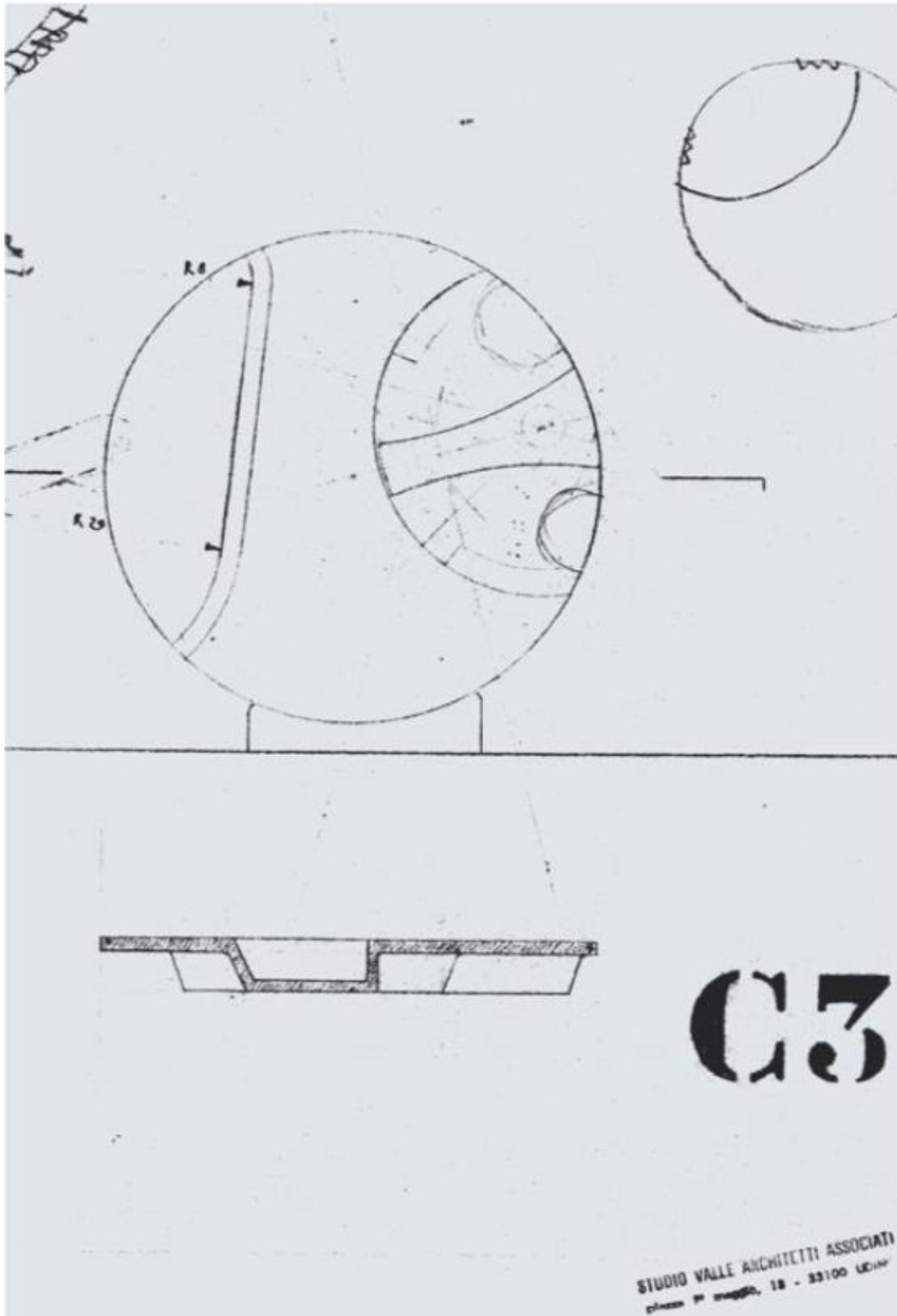
A tal proposito nel caso C3 le menti creatrici di questo prodotto sono due e molto diverse fra loro, il processo di *blending* è quindi avvenuto attraverso la fusione di due idee già di

per sé uniche ma anche profondamente differenti. Sono dissimili gli input di partenza tanto quanto lo sono le menti creatrici delle due componenti, si può quindi affermare che in questo processo di *blending* la divergenza fonda le sue radici a partire dai soggetti creatori: un architetto- designer ed un ingegnere. L'impatto che il prodotto ha avuto nel mercato trova conferma sia nella testimonianza di Katia Bredeon, sia nel riscontro pratico nel mercato. Dagli anni '60 fino ad oggi il Cifra 3 rimane un orologio iconico ed unico nel suo genere, tanto da rappresentare l'italianità nel mondo.

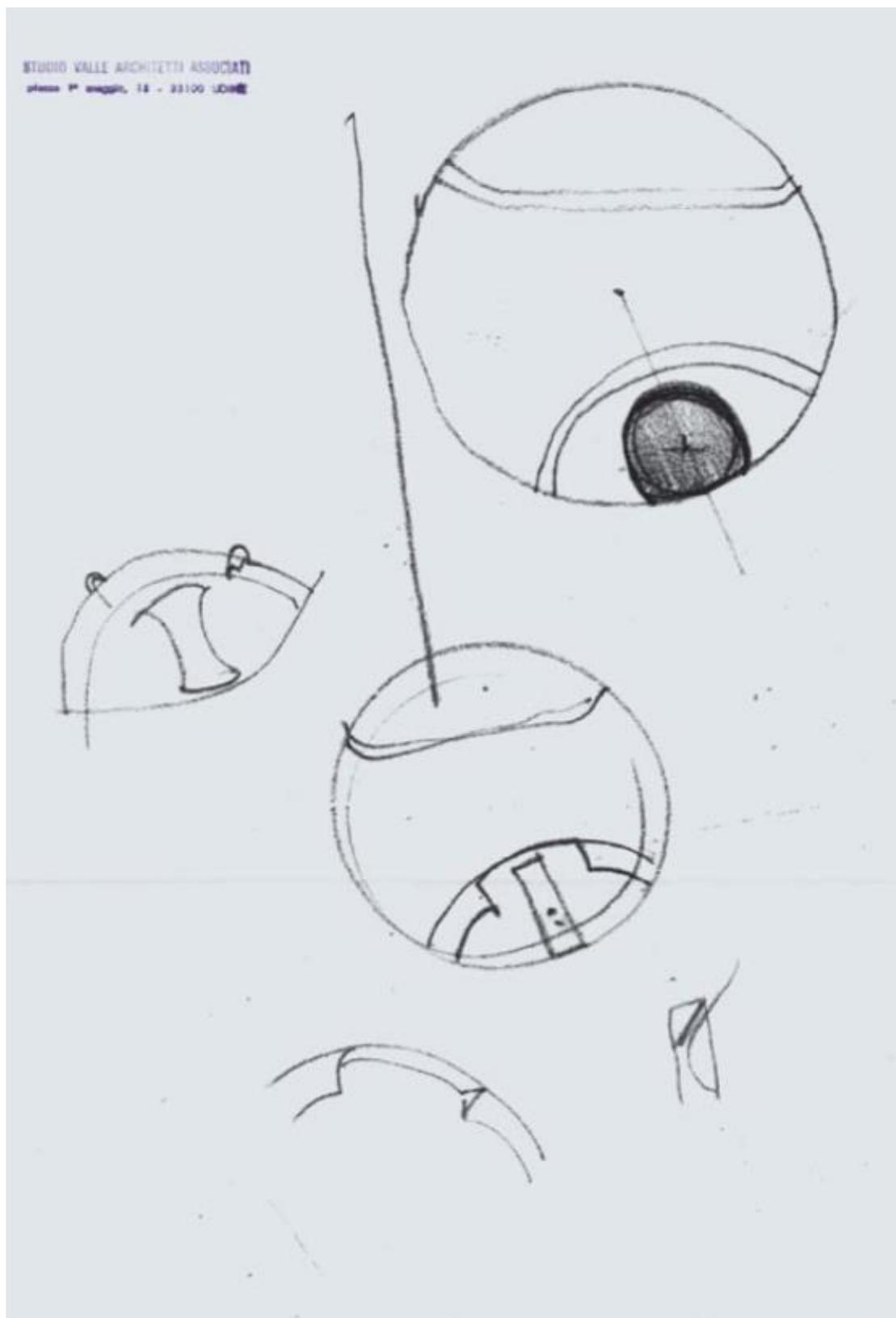
L'analogical thinking è un processo cognitivo che ha ricevuto attenzione sia per quanto riguarda la ricerca psicologica sia la cognizione creativa (GENTNER, 1983) ed anche in ciò che riguarda le strategie in condizioni di incertezza. Questo perché le analogie sono potenti mezzi per inquadrare le esperienze di cui non si ha una conoscenza effettiva (GAVETTI ET AL., 2005; HARGADON E DOUGLAS, 2001). Questo meccanismo, come emerso anche dal caso studio, è in grado di generare idee innovative; il caso della mappa della metropolitana ne è un buon esempio poichè ha contribuito a cambiare radicalmente l'utilizzo della Tube Map. Nonostante fossero presenti in precedenza altre mappe disegnate con lo stesso scopo, non c'era mai stato, fino alla comparsa di quella Beck, un riscontro così positivo da parte degli utenti. A tal fine si può dire che anche attraverso il processo di analogical thinking è possibile sviluppare un'idea innovativa che abbia un forte impatto nel mercato.

Dall'elaborato si deduce che alla base dei due meccanismi cognitivi è fondamentale il grado di diversità fra i due domini, utilizzati sia per il conceptual blending sia per l'analogical thinking. Questo secondo processo cognitivo è stato studiato per un lasso di tempo maggiore rispetto al conceptual blending, poiché quest'ultimo è oggetto di studio da tempi più recenti. È difficile quindi poter dire se un processo cognitivo, come quelli analizzati, possa essere indotto appositamente per lo sviluppo di un prodotto; tuttavia ci sono alcuni metodi che possono avviarne i procedimenti mentali alla base: ad esempio i brainstorming. Ciò che potrebbe essere utile capire è se sia possibile indurre ed avviare all'interno delle aziende i meccanismi di conceptual blending e analogical thinking, per fornire dei metodi per lo sviluppo di prodotti che possano essere considerati innovazioni radicali nel mercato.

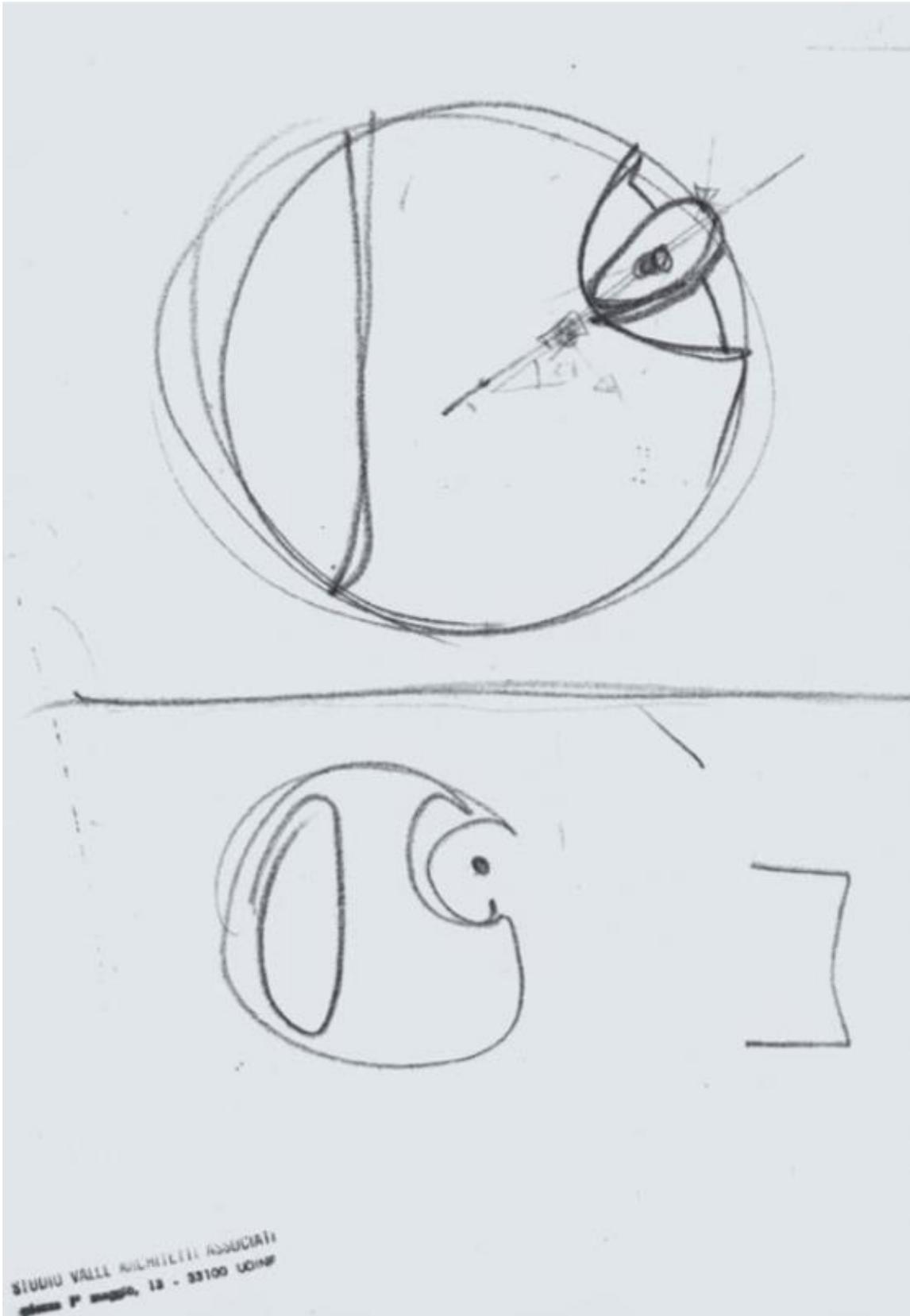
APPENDICE A - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



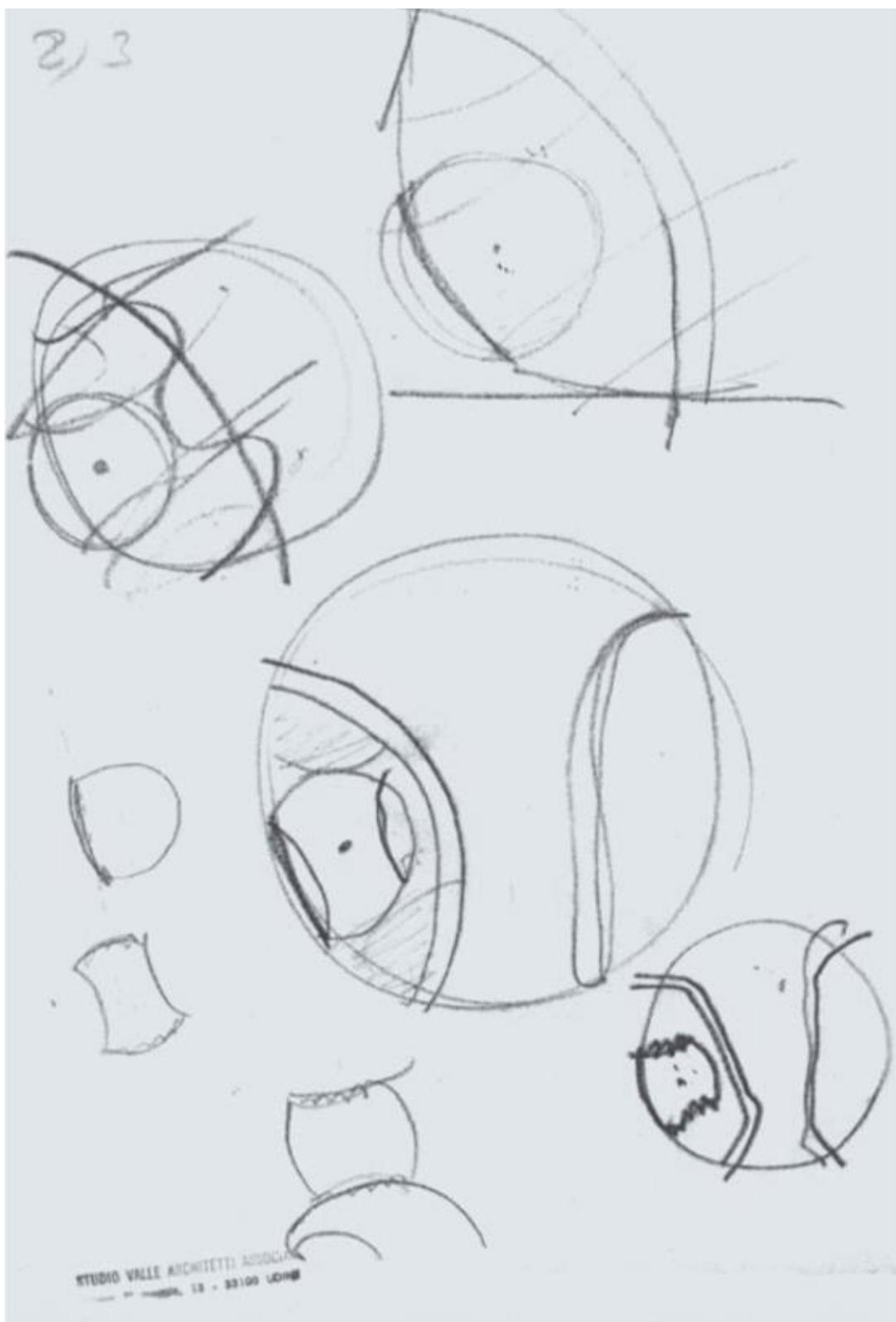
APPENDICE B - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



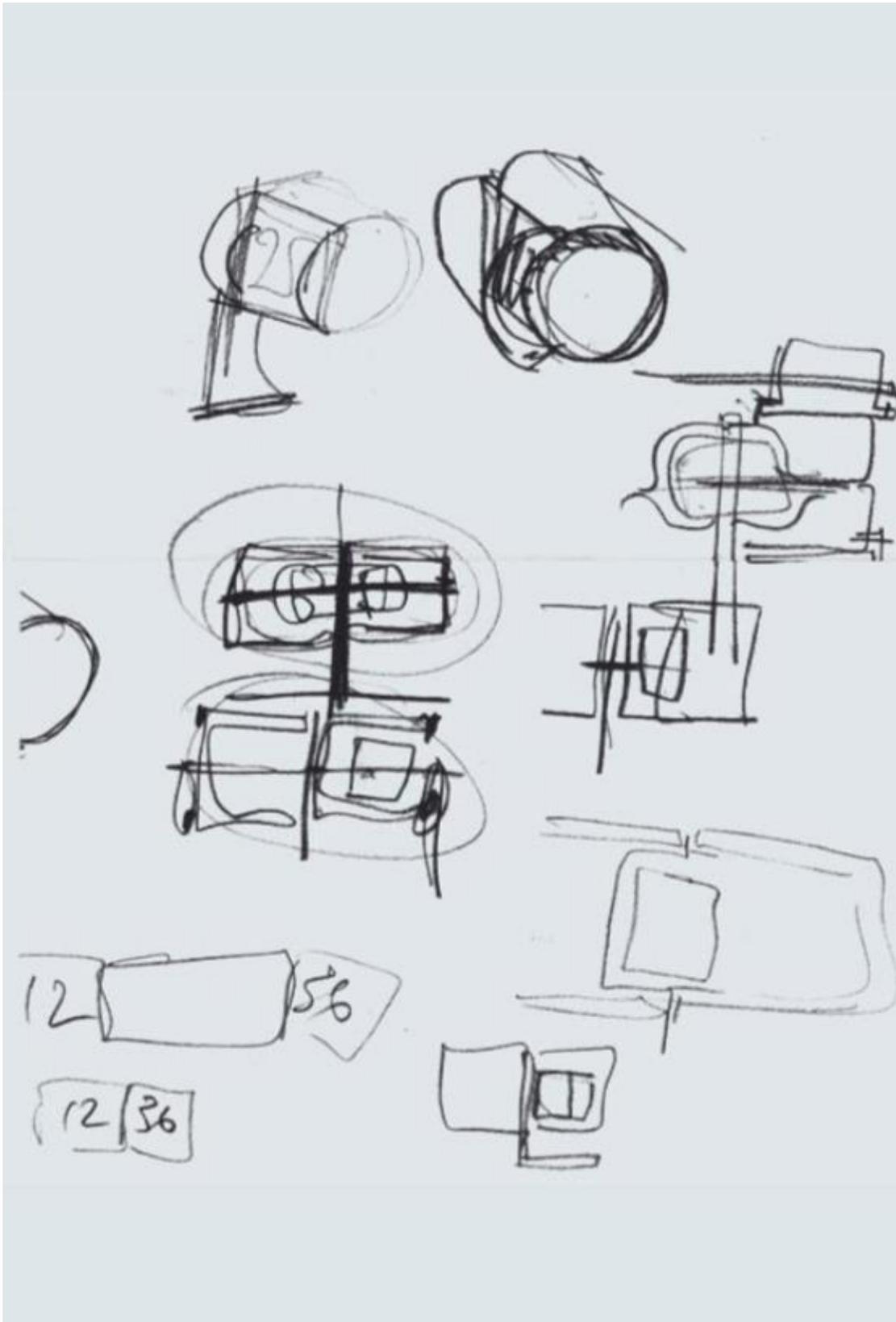
APPENDICE C - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



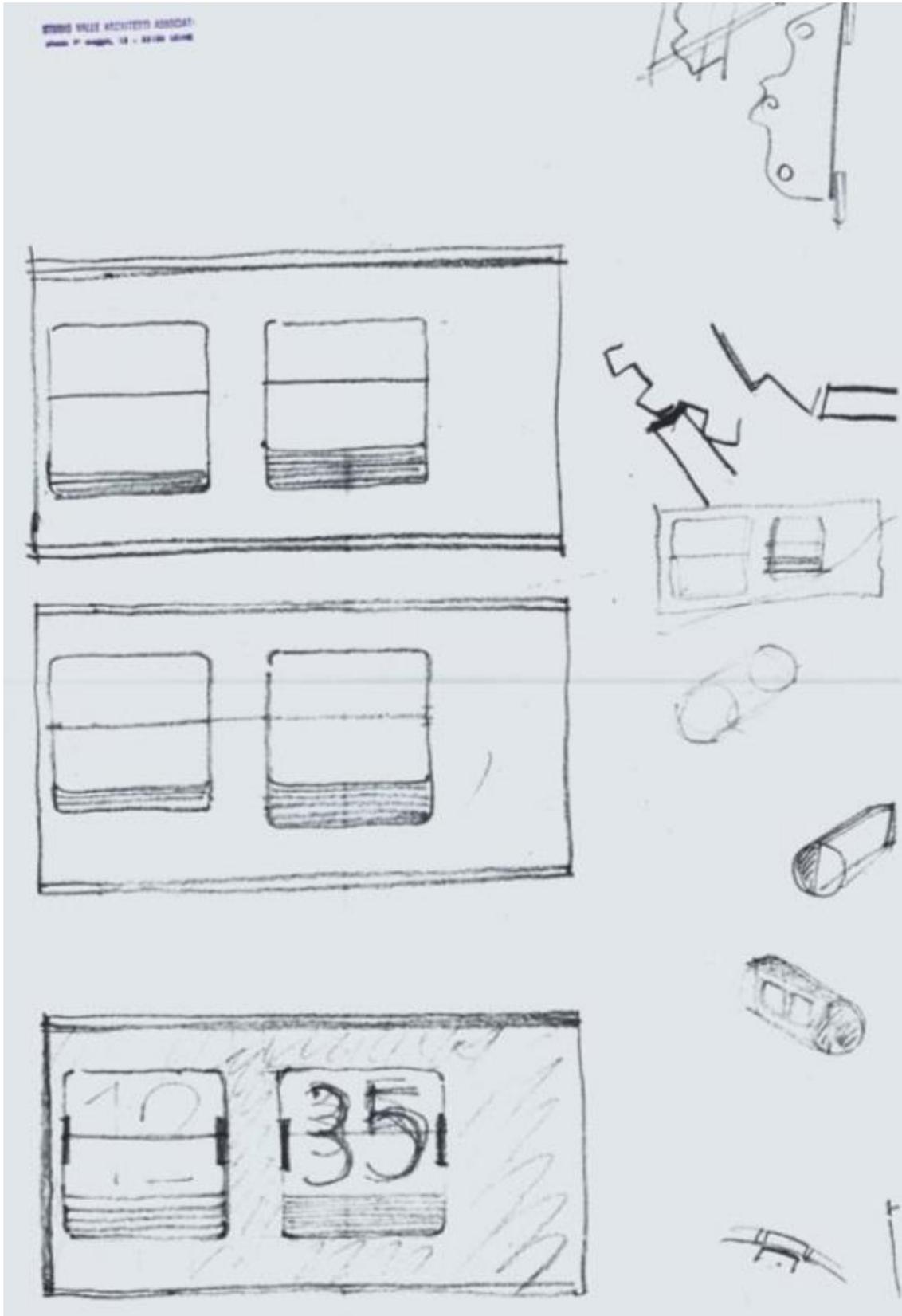
APPENDICE D - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



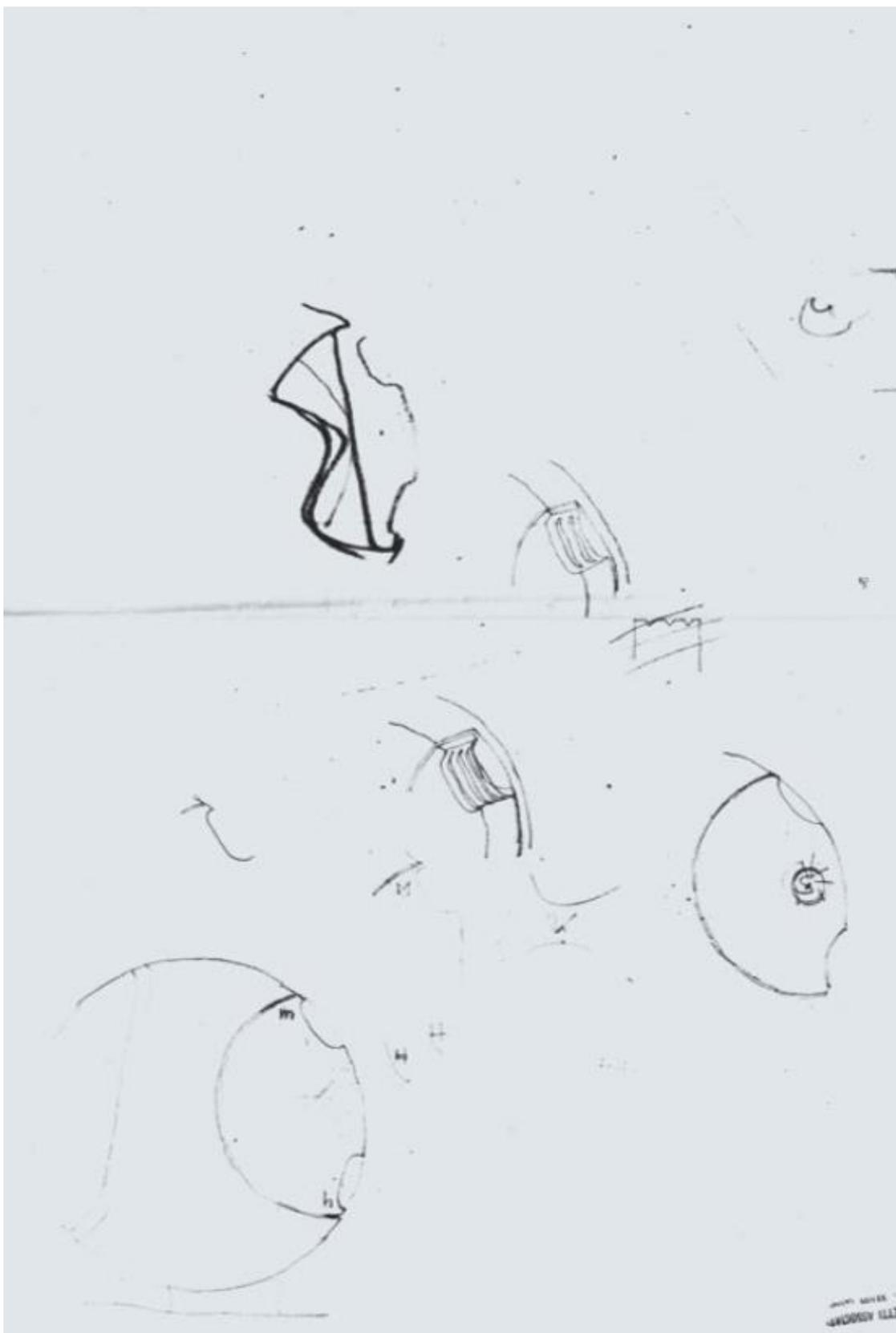
APPENDICE E - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



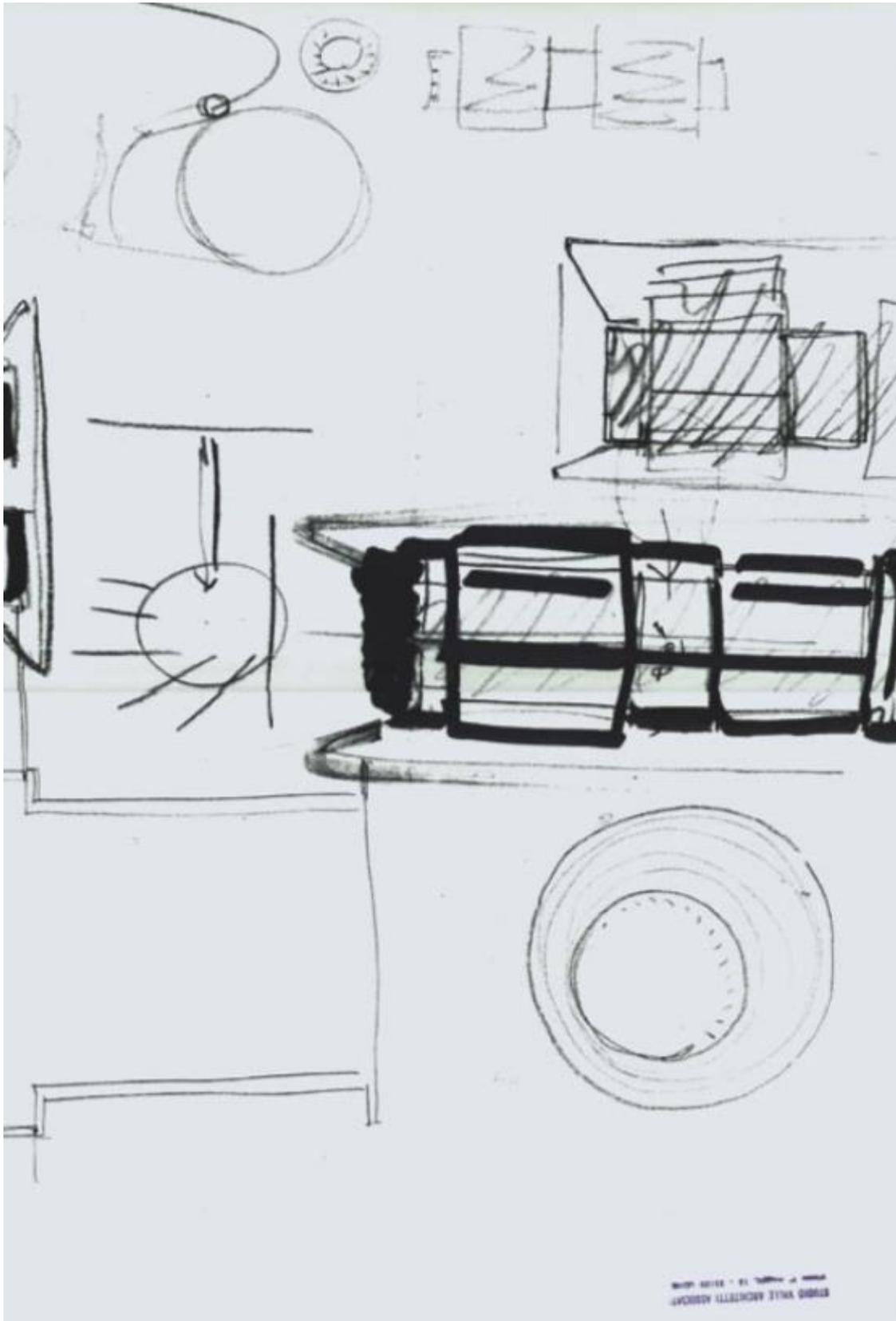
APPENDICE F - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



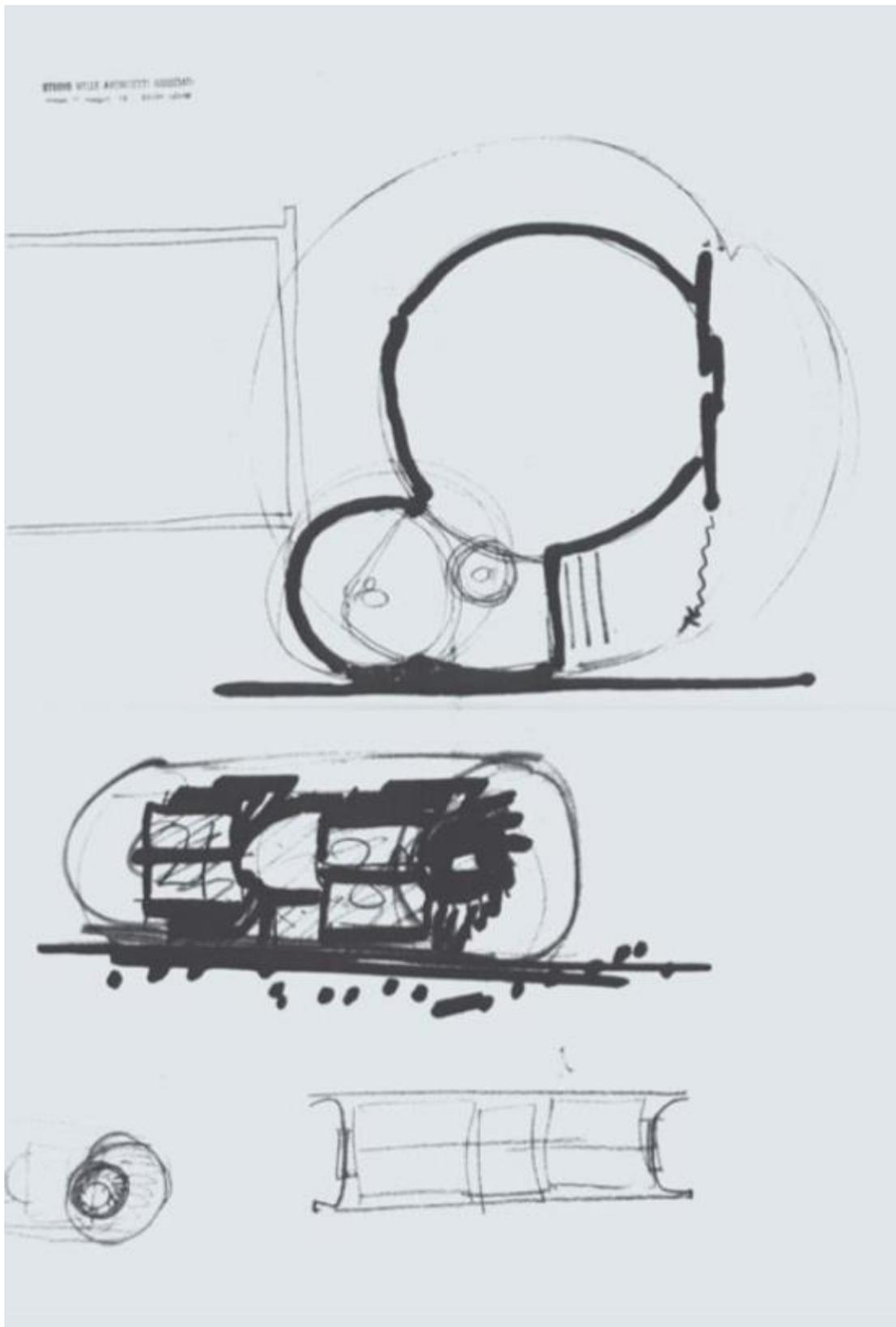
APPENDICE G - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



APPENDICE H - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



APPENDICE I - BOZZA ORIGINALE DEL PROGETTO C3



BIBLIOGRAFIA

BAGATTI, CORRADI, DESCO, ROPA, (2014). *Fisica dappertutto*, Zanichelli Editore SpA.

BERGER J.G.,(2003). *A summary of the Constructive-Developmental Theory Of Robert Kegan*.

BLANCHETTE I., & DUNBAR K., (2002). *Representational change and analogy: How analogical inferences alter representations*. Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition.

BYARS M., DESPOND A., (2000). *100 Designer/100 Years, Crans- Prés- Céligny (CH)*.

BOWDLE, B., & GENTNER, D., (1997), *Informativity and asymmetry in comparisons*. Cognitive Psychology, 34(3), 244- 286.

CINQUE M., (2010). *Creativity as a personal innovation: theories and educational perspectives*.

COMACCHIO A. AND WARGLIEN M., (2010). *Conceptual Combination: a Semantic Framework for Innovation*. Advanced School of Economics and Department of Business Economics and Management.

COMACCHIO A. AND BRUNI E., (2017). *Cognition in design management. at the intersection of conceptual innovation and design thinking*. Department of Management, Ca' Foscari University.

CORNELISSEN JP, CLARKE JS. (2010) *Imagining and rationalizing opportunities: inductive reasoning and the creation and justification of new ventures*. Academy of management review 35(4): 539–557.

CHRISTENSEN CM, ROSENBLOOM RS., (1995). *Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network*. Research Policy 24(2): 233–257.

CROSS N., (1997). *Creativity in design: Analyzing and modeling the creative leap*. Leonardo.

DORST, K. AND CROSS, N.,(2001). *Creativity in the design process: Coevolution of problem-solution*. Design Studies.

ELIA M., (2003). *Il tempo secondo Gino Valle: gli ultimi tremila "Cifra 3" di Solari*, rivista Area.

FAUCONNIER G., (1997). *Mappings in thought and language*. Cambridge: Cambridge University Press.

FAUCONNIER G. AND TURNER M., (1998). *Conceptual integration networks*, Cognitive science, 22 (2): 133-187,.

FAUCONNIER G. AND TURNER M.,(2003). *Conceptual blending, form and meaning*. *Recherches en communication*, n° 19.

SOLARI F., (1980) *Un carnico che fa il giro del mondo senza muoversi*, edizione "In Uaite", Udine.

FINKE R., (1990) *Creative imagery: discoveries and inventions in visualization.*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

GARLAND, K., (1994), *Mr Beck's Underground Map*. Capital Transport Publishing, London.

GAVETTI G, LEVINTHAL DA, RIVKIN JW, (2005) *Strategy making in novel and complex worlds: the power of analogy*. Strategic Management Journal 26(8): 691–712.

GENTNER D., (1983) *Structure-mapping: A theoretical framework for analogy*. Cognitive Science 7: 155–170.

GENTNER D, HOLYOAK KJ, AND KOKINOV B, (2001) *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science*. Cambridge.

GENTNER D, KURTZ KJ. (2006). *Relations, objects, and the composition of analogies*. Cognitive Science 30(4): 609– 642.

GENTNER D. AND MARKMAN AB., (1997) *Structure-mapping in analogy and similarity*. American Psychologist 52: 45–56.

GENTNER, D., RATTERMANN, M. J., & FORBUS, K. D., (1993) *The roles of similarity in transfer: Separating retrievability from inferential soundness*. Cognitive Psychology, 25, 524-575.

GENTNER, D. AND SMITH, L., (2012) *Analogical reasoning*. In V. S. Ramachandran (Ed.) Encyclopedia of Human Behavior (2nd Ed.). pp. 130-136. Oxford.

GICK ML & HOLYOAK KJ., (1980). *Analogical problem solving*. Cognitive Psychology 12: 306–355.

VALLE G., (2000) *Lotus Navigator 1*, dicembre.

GOLDSCHMIDT G., (1995) *Visual displays for design: Imagery, analogy and databases of visual images*, Avenbury.

GRADY, J. (2000) *Cognitive mechanisms of conceptual integration*. Cognitive Linguistics, 11, 335-345.

HARGADON AB., DOUGLAS Y., (2001) *When innovations meet institutions: Edison and the design of the electric light*. Administrative Science Quarterly 46(3): 476–501.

HOLYOAK, K. J., (1985) *The pragmatics of analogical transfer*. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, Vol. 19 (pp. 59-87). New York: Academic Press.

HOLYOAK KJ AND THAGARD P., (1996) *Mental Leaps: Analogy in Creative Thought*. Cambridge.

HOLYOAK KJ, THAGARD P., (1989) *Analogical mapping by constraint satisfaction*. *Cognitive Sci.* 13(3):295–355.

KEGAN, R., (1994) *In over our heads: The mental demands of modern life*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

KIM, E., AND HORII, H., (2016). *Analogical thinking for generation of innovative ideas: An exploratory study of influential factors*. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11.

KUNZLER G., (2013) *Elon Musk: the Tesla S is the 'Macintosh' of Automobiles*. Available at: <http://www.mactrast.com/2013/02/elon-musk-the-tesla-model-s-is-the-macintosh-of-automobiles/> (accessed 11 January 2015).

LAHEY L., SOUVAINE E., KEGAN R., GOODMAN R. & FELIX S., (1998) *A Guide to the subject-object interview: Its administration and interpretation*. Cambridge, Mass: Harvard University, Graduate School of Education, Laboratory of Human Development.

LARKIN J., SIMON H., (1987), *Why a Diagram is (Sometimes) Worth Ten Thousand Words*, *Cognitive Science*, 11, 65-99.

LAKOFF, G. AND JOHNSON, M., (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

MARTINS, L.L., VIOLINA P. RINDOVA, BRUCE E. GREENBAUM. (2015). *Unlocking the hidden value of concepts: a cognitive approach to business model innovation*. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9: 99–117.

MARKMAN, A. B., & GENTNER, D., (1993). *Splitting the differences: A structural alignment view of similarity*. Journal of Memory and Language, 32, 517-535.

MARKMAN, A. B., (1999). *Knowledge representation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

MARKMAN, A. B., (1997) *Constraints on analogical inference*. Cognitive Science, 21(4): 373-418.

OVENDEN M., (2003), *Metro Maps of the World*. Capital Transport Publishing, London.

PENN, D., POVINELLI, D., & HOLYOAK, K. J.,(2008). *Darwin's mistake: Explaining the discontinuity between human and nonhuman minds*. Behavioral and Brain Sciences.

PERRY-SMITH J. E., SHALLEY C. E., (2003). *The social side of creativity: a static and dynamic social network perspective*. Academy of Management Review, 28 (1), pp. 89-106.

PIAGET, JEAN., (1975). *The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures*, NY: The Viking Press, 1977.

ROBIONY M. & E BOF B., (2014). *Il tempo di Solari. Storia di una multinazionale tascabile dalla crisi al successo degli ultimi vent'anni*, Forum, Udine.

RUNCO, M. A., (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*: Elsevier.

STERNBERG R. J, (1999). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.

TESLA MOTORS., (2006). *The secret Tesla Motors master plan*. Available at: <http://www.teslamotors.com/blog/secret-tesla-motors-master-plan-just-between-you-and-me>

ULRICH, KARL T. E STEVEN D. EPPINGER. (2000). *Product design and development*, 2d ed. New York: McGraw-Hill.

WARD TB., (2004). *Cognition, creativity, and entrepreneurship*. *Journal of Business Venturing* 19(2): 173–188.

WELLING, H., (2007). *Four mental operations in creative cognition: The importance of abstraction*. *Creativity Research Journal*.

WISNIEWSKI EJ., (1996). *Construal and similarity in conceptual combination*. *Journal of Memory and Language* 35(3): 434–453.

WISNIEWSKI EJ., (1997b). *Conceptual combination: possibilities and esthetics*. In *Creative Thought: An Investigation of Conceptual Structures and Processes*, Gentner D, Brem S, Ferguson R, Wolff P (eds). American Psychological Association: Washington, D.C.; 51–81.

SITOGRAFIA

AZIENDA SOLARI DI UDINE: <http://www.solari.it>

DAILYMOTION - MAP MAN: <https://www.dailymotion.com>

MANTOVA LECTURES: <https://www.raisplay.it>

RAI EDUCATIONAL - INTERVISTA A GINO VALLE: <http://www.educational.rai.it>

SOLARI LINEA DESIGN: <http://www.solarilineadesign.com>

SOLARI TIME: <http://www.solaritime.it>

TED TALKS - IL GENIO DELLA METROPOLITANA DI LONDRA:
<https://www.ted.com>

TRAVELAND: <http://www.traveland.it>

WIKIPEDIA: <https://it.wikipedia.org>

CIRCUITO ELETTRICO: <http://nonciclopedia.wikia.com>

LA PLASTICA: ANNI CINQUANTA E SESSANTA. LEZIONI DI DESIGN:
<http://www.raiscuola.rai.it>