Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di laurea in
Scienze
Filosofiche
Ordinamento ex D.M.
270/2004

Tesi di Laurea

La metafora tra linguaggio e scienza

Relatore
Eleonora Montuschi

Correlatore
Cecilia Rofena

Laureando
Stefano Chiarion
Matricola 862909

Anno Accademico
2017 / 2018

INDICE

PREMESSA p.2

PARTE I

Le origini della metafora: Aristotele p.4

A cosa serve la metafora? p.7

Teorie della metafora p. 11

Sostituzione, comparazione, interazione p. 12

La metafora concettuale p.15

Conclusione p.19

PARTE II

Introduzione p. 21

Metafore e modelli p. 23

Metafore e terminologia teorica: il problema del riferimento p. 30

Dislocamento concettuale p. 37

CONCLUSIONE p. 48

Bibliografia p. 51

Bibliografia delle immagini p. 53

PREMESSA

Parlare di metafora non è semplice come può apparire a prima vista. Analizzando a fondo la tematica si scopre infatti un fitto sottobosco di teorie e interpretazioni che da molti anni ormai tengono impegnati filosofi e linguisti.

Quello che il sensus comunis vuole che si sappia della metafora viene di solito appreso durante gli anni di scuola elementare, dove, durante l'analisi dei primi testi poetici, si fa riferimento ad essa come una figura retorica, ossia uno di quegli strumenti usati nei testi letterari atti a creare un particolare effetto. L'immagine classica che si ha della metafora e di cui sicuramente tutti, o almeno la maggior parte, hanno sentito parlare, è quello della *similitudine (*comparazione tra due soggetti) *senza il come (di norma esplicito nella similitudine)*. Ecco che senza accorgercene abbiamo reso la metafora una similitudine di sé stessa: La metafora è come una similitudine ma senza il come.

Così l'abbiamo sempre conosciuta e ad essa non prestiamo neppure molta attenzione durante le nostre conversazioni quotidiane. Essa infatti, a ben vedere, sembra qualcosa di poco importante e non degno di nota, un semplice orpello o un dettaglio insignificante. Questo lavoro va al di là del senso comune, o di un apprezzamento superficiale o intuitivo dell'oggetto. Come disse saggiamente Carlo Ginzburg nel suo saggio *"Spie, radici di un paradigma indiziario"*, la verità giace nei dettagli. In questo caso, se andiamo oltre l'apparenza o l'intuizione, scopriremo che sotto l'umile abito che le è stato cucito addosso, la metafora ha molto più da offrire di quanto potremmo mai immaginare. Essa ci apre opportunità che mai avremmo pensato potessero esistere, che ci fanno mettere in discussione gli usi del nostro linguaggio, e le teorie del significato. La metafora è molto più complessa di quanto si pensa e proprio in virtù di questa complessità e sulla quantità di parole che sono state spese per indagare questo fenomeno linguistico parlare di metafora risulta un'operazione complessa.

Scopo di questo lavoro è indagare la metafora partendo da alcune domande fondamentali: Cos'è la metafora e quali sono le sue origini? A che cosa serve la metafora? Indagando il pensiero

scientifico contemporaneo notiamo una grande abbondanza di metafore: che ruolo svolgono esse nella scienza?

Per rispondere a questi quesiti mi propongo di dividere questo scritto in due parti fondamentali. La prima sarà di carattere più linguistico e verterà sull'indagine delle principali teorie elaborate sulla metafora dai tempi antichi da Aristotele ad alcuni filosofi del linguaggio e pensatori contemporanei come Andrew Ortony, Max Black e George Lakoff. Questa prima parte intende rispondere alle domande: Che cos'è la metafora? A cosa serve' Quali sono le sue origini?

La seconda parte invece sarà interamente dedicata a quello che è lo scopo principale del lavoro, ossia interrogarsi riguardo al ruolo della metafora nella scienza. Il ruolo di guida in questo affascinante quesito è riservato ancora una volta a Max Black, ma anche a Mary Hesse, Richard Boyd, Thomas Kuhn e Donald Schon. Essi ci aiuteranno a capire il ruolo che la metafora gioca nella pratica scientifica.

PARTE I

1.1 Le origini della metafora: Aristotele.

Come si è detto pocanzi nella premessa, scopo di questo testo è di indagare la portata conoscitiva che le metafore svolgono nel pensiero scientifico. Tuttavia non è possibile parlare di metafora e scienza senza prima aver parlato di metafora come concetto linguistico. Si rende necessario quindi rispondere alle seguenti fondamentali domande: Qual è la genesi della metafora? A che cosa serve?

Per cercare di rispondere alla prima domanda occorre tornare alle origini del pensiero filosofico. La saggezza degli antichi ci permette infatti di comprendere meglio il presente e in questo caso, parlando di metafora, sarà il pensiero di Aristotele ad essere la guida in grado di illuminare la via.

La prima definizione di metafora si trova nella Poetica dove a 1457 b 5-10 si legge:

> "La metafora è il trasferimento ad una cosa di un nome proprio di un'altra o dal genere alla specie o dalla specie al genere o dalla specie alla specie o per analogia."

Sulla base di questa definizione Aristotele propone alcuni esempi per rendere più chiaro ciò che intende dire. Prima di addentrarci oltre però occorre fare un piccolo passo indietro poiché il filosofo definisce la metafora come un nome, ossia come unità linguistica portatrice di significato[1], quindi la metafora, essendo un nome, è direttamente collegata al significato. Quanto detto è

[1] Montuschi, 1993 p.25.

particolarmente interessante, poiché denota l'importanza che viene data da Aristotele alla metafora. L'importanza viene sottolineata dal filosofo stesso in quando afferma:

> "[…] ma la cosa più importante di tutte è di riuscire nelle metafore. Soltanto questo infatti non è possibile desumere da altri ed è segno di dote congenita, perché saper comporre metafore vuol dire saper scorgere il simile."[2]

'Saper scorgere il simile' non è dunque qualcosa alla portata di tutti, è segno di intelligenza e di una buona padronanza del linguaggio. In altre parole, ciò che Aristotele probabilmente ci vuole far intuire è che saper ben metaforizzare è segno di conoscenza[3], di quel logos tanto caro ai greci il cui significato danza tra scegliere, raccontare, parlare ma anche pensare – un significato oscillante appunto tra ragione e parola[4].

Metafora dunque come caratteristica conoscitiva? Occorre fare alcune precisazioni per non cadere in errore. L'uso pratico del linguaggio e della comunicazione, ambito a cui si riferisce la Poetica, viene categorizzato all'interno di quella che viene chiamata *lexis*[5]. *Logos*, come abbiamo detto poco più sopra, significa certamente anche linguaggio, ma riferito al rapporto che intercorre tra quest'ultimo e il reale. Il linguaggio, quindi, è ciò che ci permette di avere conoscenza del mondo.

Date queste due importanti distinzioni, quello che appare dal pensiero di Aristotele è che queste si combinino, al punto che anche uno strumento, una *techne*, propria della *lexis* possa essere in alcuni casi portatrice di conoscenza (ambito del logos). Infatti i termini utilizzati dal filosofo nella definizione di metafora sono per lo più termini propri della filosofia, la quale è logos per eccellenza. Mi riferisco in particolare a termini quali: genere, specie e analogia. Ciò che la metafora è in grado di fare è di "giocare" con il linguaggio del logos e con le categorie. Questo sovvertimento è proprio ciò che rende la metafora istruttiva in quanto è in grado di mettere in movimento le parole[6]. Movimento che è anche contenuto nella definizione etimologica stessa della parola metafora, intesa proprio come trasporto[7]. Ed ecco spiegato il perché saper ben metaforizzare secondo Aristotele è importante, poiché appunto questo tipo di attività è legato all'esercizio *del buon pensiero e del saper pensare bene.*

---

[2] Aristotele, Poetica, 1459a 5-8.
[3] Montuschi, 1993, p. 26.
[4] Ervas-Gola, 2016, p. 13.
[5] Montuschi, 1993, p. 24.
[6] Montuschi, 1993, p. 27.
[7] Ervas-Gola, 2016, p. 11.

A prova di ciò che è stato fin qui detto è possibile prendere in esame il quarto tipo di metafora che Aristotele elenca nella definizione, ossia quella analogica. Leggiamo infatti:

> "Chiamo poi relazione analogica quella in cui il secondo termine sta al primo nella stessa relazione in cui il quarto sta al terzo, giacché allora si potrà dire il quarto termine invece del secondo o il secondo invece del quarto. E a volte i poeti pongono in luogo di quel che si vuol dire ciò con cui si trova in relazione. Voglio dire ad esempio che come la coppa sta a Dioniso così lo scudo sta ad Ares, e si potrà dunque chiamare la coppa scudo di Dioniso e lo scudo coppa di Ares[8]."

Ciò a cui si fa riferimento è del tipo di una proporzione matematica A:B=C:D e permette di poter ipotizzare una nuova conoscenza e di poterla altresì esprimerla da un punto di vista linguistico[9]. Essa prende perciò in prestito il concetto dell'analogia proprio della matematica ma anche della scienza. L'analogia infatti viene utilizzata da Aristotele anche in alcuni dei suoi scritti più scientifici come ad esempio nella *Historia Animalium*[10]. Dagli esempi aristotelici emerge una doppia definizione di analogia: una dove si mettono in evidenza delle proprietà che sono in comune tra parti di diverse specie, e l'altra che riguarda invece la somiglianza tra relazioni delle parti con il tutto. Ciò che è interessante del discorso di Aristotele riguardo le analogie, è come esse possano essere usate in un senso scientifico moderno. Secondo Mary Hesse[11], questo riferimento lo si trova nei *Secondi Analitici* quando il filosofo afferma che una causa comune può essere fenomeno di avvenimenti diversi, come il rimbalzo dell'aria durante il fenomeno dell'eco e la riflessione della luce causa dell'arcobaleno. Nel *De Anima* infatti è presente una descrizione del fenomeno dell'eco come una massa d'aria che rimbalza contro una parete proprio come se fosse una palla, a questo fenomeno si associa poi, per analogia, la riflessione della luce che è causa dell'arcobaleno. Due fenomeni dunque differenti tra di loro, tuttavia dalla comprensione dell'uno può derivare la comprensione dell'altro. L'analogia permette perciò di predire nuove proprietà. Anche la metafora può ambire alla predizione di novità se usata in maniera corretta. Ancora una volta si ribadisce l'importanza del saper scorgere il simile e di metterlo in relazione con altro. La metafora è quindi uno strumento di conoscenza.

---

[8] Aristotele, Poetica, 1457b, 17-24.
[9] Ervas-Gola, 2016, p. 13.
[10] Hesse, 1980, p. 131.
[11] Hesse, 1980, p. 135.

1.2 A cosa serve la metafora?

Guardando a come la metafora è descritta nella concezione aristotelica sembra quasi che Aristotele abbia già dato risposta alle nostre domande principali. Secondo la sua definizione la metafora appare essere un trasferimento di significato da una parola ad un'altra. Inoltre, secondo il filosofo essa svolge un ruolo principalmente educativo-intellettuale. Saper padroneggiare la metafora, abbiamo visto, è utile al fine di rafforzare la mente e il pensiero. Essere in grado di ben scorgere il simile è quindi segno di genialità e di una mente raffinata[12].

Aristotele non intende però fermarsi a questi soli due aspetti. Egli infatti ci permette di intuire in che modo essa possa interagire con il mondo scientifico. Per capire questa interazione occorre prendere in esame il linguaggio che Aristotele usa per descrivere la metafora e subito ci si renderà conto di come quel linguaggio venga anche proposto nei suoi scritti più scientifici. Il punto principale che viene toccato dallo stagirita qui non è però tanto la metafora, quanto la sua funzione analogica e il fatto che essa si può ridurre ad una proporzione di tipo matematico. Soprattutto nelle opere dove si parla di biologia, vedasi ad esempio "Le parti degli animali", il metodo scientifico aristotelico fa grande uso di analogie per poter giungere a delle conclusioni. Va quindi precisato che la metafora, pur non essendo propriamente la protagonista del pensiero scientifico aristotelico, essa ha comunque qualcosa a che fare con la scienza poiché parla lo stesso linguaggio, ossia quello dell'analogia. Rimanendo in ambito puramente classico-aristotelico, possiamo altresì generalizzare affermando che comunque la metafora essendo uno strumento conoscitivo è anche di per sé scientifico, visto l'analogia di fondo che intercorre tra i due termini. Nella successiva seconda parte si prenderà in considerazione il rapporto specifico che intercorre tra scienza in senso moderno e metafora.

Per un'analisi più puntuale della funzione della metafora non possiamo tuttavia accontentarci solamente del pensiero di Aristotele. Prendendo in considerazione il panorama filosofico contemporaneo mi propongo di analizzare in che modo il pensiero sulla funzione della metafora si sia evoluto.

[12] Ortony, 1975, p. 45

L'aspetto educativo-conoscitivo della metafora è riscontrabile, a mio avviso, anche nel pensiero di Andrew Ortony. Nel suo saggio del 1975 *"Why metaphors are necessary and not just nice"* si tenta proprio di rispondere a uno dei quesiti principali di questo lavoro: a cosa servono le metafore? Anche Ortony, infatti, è d'accordo con Aristotele nel dare un ruolo di rilievo alla metafora, rifiutando quindi quelle numerose tesi che la vedono relegata a strumento letterario privo di una propria forza sostanziale e atto solo all'abbellimento formale. Perfino Breal, linguista francese del XIX secolo a cui dobbiamo il termine "semantica", si rifiuta di dare un ruolo di spessore alla metafora, definendola come uno strumento in grado di insegnarci nulla[13].

Al contrario di ciò che pensano i sostenitori di queste tesi, Ortony è convinto che alla metafora spetti un ruolo di rilievo. Egli crede infatti che la metafora sia un ingrediente essenziale della comunicazione e di grande valore educativo[14].

In cosa consiste quindi l'utilità della metafora? Per rispondere alla domanda prendiamo in considerazione il concetto di esperienza. L'esperienza che ognuno di noi vive quotidianamente, con tutti gli accadimenti che si susseguono nel corso delle giornate che viviamo, non è ascrivibile a una sequenza interrotta di eventi o di "pacchetti" che ci vengono consegnati di volta in volta. Al contrario, secondo Ortony, l'esperienza è più simile ad un flusso ininterrotto e costante[15]. Questo flusso esperienziale non è soltanto insito nella temporalità ma anche all'interno della nostra memoria. Le parole, per esempio, anch'esse non sono entità statiche, bensì flessibili e dai connotati mutevoli. Esse infatti necessitano di questa mutevolezza in quanto devono coprire la più vasta portata di applicazioni possibile[16] . Essere in grado di poter catturare ogni singolo significato da un punto di vista letterale è uno sforzo impossibile da sostenere. Lo scopo delle metafore è appunto quello di intervenire per sopperire a questa mancanza.

Con lo scopo di chiarire questa posizione vengono proposte da Ortony quattro argomentazioni. Nella prima, chiamata *della compattezza*, la metafora permette di asserire un insieme di caratteristiche concentrandole in una parola o due[17]. Se ciò non fosse possibile ci si troverebbe a stilare una lunga lista di caratteristiche, tutte predicate individualmente. Consideriamo il seguente esempio: "Si tuffò nell'acqua gelida come un guerriero senza paura". Se non fosse possibile metaforizzare ci si troverebbe costretti a individuare singolarmente tutte le caratteristiche che

[13] Ortony, 1975, p. 45.
[14] Ortony, 1975, p. 45.
[15] Ortony, 1975, p. 46.
[16] Ortony, 1975, p. 46.
[17] Ortony, 1975, p. 49.

associano il soggetto al guerriero, come ad esempio il coraggio, il fatto di essere protetto da un'armatura, la forza, l'aggressività, ecc. La metafora permette di trasferire tutte queste caratteristiche comuni sia al soggetto che al guerriero nella singola immagine mentale di *guerriero senza paura*[18].

La seconda argomentazione procede in senso opposto rispetto alla prima. In questa tesi, definita *della inesprimibilità*, si afferma che la metafora permette di predicare, tramite trasferimento, un insieme di caratteristiche che altrimenti sarebbero inesprimibili.[19] Anche questa volta cerchiamo di capire meglio cosa si intende dire partendo da un esempio. Si consideri la seguente metafora: "Il pensiero mi sfuggì di mente come uno scoiattolo dietro un albero." Tradurre questa metafora in linguaggio letterale non è facile come possa sembrare a prima vista, anzi, per quanto ci si sforzi, ci si troverà sempre a sostituire la metafora con un'altra metafora del tipo: "Il pensiero scappò via", oppure: "Il pensiero mi sfuggì di mente". Non esiste un derivato letterale in grado di tradurre questa metafora, in quanto i pensieri vanno e vengono solo in senso metaforico e non in senso letterale. Non possediamo un corrispettivo letterale linguistico che ci permetta di dire ciò che i pensieri compiono[20].

Il punto però non è affermare che in natura esistano cose che non possono essere descritte in maniera assoluta, ma sottolineare che il linguaggio, di qualunque genere, è comunque un sistema limitato che non riesce ad esprimere certi concetti. La metafora, dunque, serve a sopperire questa mancanza e a colmare questo divario che si instaura con il letterale. A questo punto tuttavia si potrebbe ribattere affermando che un'espressione metaforica nata per sopperire a un significato letterale mancante diventi essa stessa il letterale. Questo è il caso delle cosiddette metafore morte. Affronterò l'argomento quando più avanti rivolgerò attenzione al pensiero di Donald Davidson.

L'ultima argomentazione proposta da Ortony è quella *della vividezza* della metafora. Secondo questa ipotesi la metafora permette una maggiore vicinanza emotiva, e non solo percettiva, all'esperienza. Grazie a questa vicinanza l'esperienza stessa diventa più vivida e facile da memorizzare[21]. L'abbondanza e la vividezza dei dettagli permette inoltre alla metafora di svolgere un'importante funzione pedagogica ed educativa. Essa infatti non è circoscritta solo al visuale e al

[18] Ortony, 1975, p. 48.
[19] Ortony, 1975, p. 49.
[20] Ortony, 1975, p. 49.
[21] Ortony, 1975, p. 51.

percettivo. Calandosi nell'emotività permette una maggiore mobilità tra il conosciuto e il non conosciuto.

La necessità della metafora, per concludere, risiede proprio nella sua capacità comunicativa in grado di permettere il trasferimento di blocchi di caratteristiche, siano essi percettivi, esperienziali, cognitivi o emotivi, da ciò che è ben conosciuto a ciò che lo è meno. Così facendo viene meno la necessità di dover elencare le stesse una a una, poiché numerose, e spesso addirittura innominabili, come si è visto nel caso della tesi dell'inesprimibilità. Non solo una necessità prettamente linguistica emerge dalla metafora. Come si è visto esse sono utili anche da un punto di vista educativo: in quanto vicine all'esperienza la loro vividezza permette di aiutare la mente dal punto di vista puramente mnemonico.

Prendendo in considerazione il pensiero di Aristotele e di Ortony nel tentativo di cercare di spiegare che cos'è la metafora e a cosa serve sono emersi due fattori fondamentali: il primo è la portata educativa-pedagogica della metafora, riscontrabile sia in Aristotele – quando afferma dell'importanza di saper scorgere il simile e della metafora come strumento per allenare la mente – che in Andrew Ortony, che richiama l'importanza dell'aiuto mnemonico e la capacità della metafora di mettere in relazione il noto con il meno noto. Non è mia intenzione, tuttavia, approfondire oltre la connotazione educativa. Facendolo ci si inoltrerebbe troppo oltre a quello che è lo scopo di questo lavoro, ossia la relazione tra metafora e scienza.

Proprio a proposito di scienza, è esattamente questo il secondo fattore che emerge dalla trattazione fin qui sostenuta. Esso è deducibile principalmente dal pensiero aristotelico ed è insito nella definizione stessa che Aristotele dà della metafora. Qui, come abbiamo visto, essa viene messa in relazione con l'analogia, strumento utilizzato da Aristotele nei suoi scritti più scientifici. In forma embrionale compare quindi per la prima volta un rapporto che lega la metafora alla scienza, anche se, occorre precisarlo, non si tratta della scienza a cui siamo abituati a pensare nella nostra contemporaneità, le cui radici affondano nel XVII secolo. Lo sviluppo di questo legame sarà trattato in profondità nella seconda parte di questo scritto, ma è comunque interessante notare come sia facile trovare un legame in grado di mettere insieme uno strumento linguistico con il mondo scientifico.

1.3 Teorie della metafora.

Se nel paragrafo precedente si è cercato di dare risposta a due interrogativi fondamentali su che cosa sia e a cosa serva la metafora, ora si cercherà di vedere come l'argomento sia entrato nel dibattito filosofico (ma non solo), andando ad analizzare alcune delle principali teorie sulla metafora.

Lo scopo di questo tipo di analisi non è quello di produrre una storia del pensiero della metafora fine a sè stesso, ma di creare i presupposti per andare ad analizzare il modo in cui la metafora interagisce con il discorso scientifico. Parlare di metafora e scienza senza un'analisi preliminare delle teorie fondamentali che hanno studiato questo fenomeno linguistico appare dal mio punto di visto alquanto limitante. Del resto, molte teorie che si sono occupate di metafora strettamente da un punto di vista linguistico hanno avuto una ripercussione anche su chi si è proposto di parlarne dal punto di vista scientifico. Mi riferisco in particolare al pensiero di Max Black di cui avrò modo di parlare in seguito diffusamente. Per ora ci si accontenti di sapere che il pensiero blackiano, in particolare a riguardo della sua teoria interattiva della metafora, ha avuto un notevole successo in ambito non solo filosofico tout court, ma anche in ambito linguistico e filosofico-scientifico. Nel saggio *"Modelli e archetipi"* si mette infatti in relazione il modello, inteso qui come un certo tipo di metafora, con il mondo delle teorie scientifiche. Molti altri studiosi hanno poi preso come riferimento il modello di Black, come ad esempio Mary Hesse, o comunque ne sono stati profondamente influenzati, come ad esempio Richard Boyd o Thomas Kuhn.

Il mio intento in questa prima parte del mio lavoro, lo ribadisco, sarà cercare di mettere in evidenza come la concezione della metafora proposta da Black funga da cerniera in grado di mettere insieme il punto di vista più strettamente filosofico con quello scientifico. Non esiste dunque uno spartiacque netto tra filosofia e scienza riguardo alla metafora. Al contrario queste discipline proprio nella metafora trovano un punto di contatto e ci permettono di notare come un problema linguistico sia, al contempo, anche un problema filosofico e un problema scientifico.

Per fare ciò si procederà come segue: per prima cosa si prenderanno in esame la concezione di metafora secondo quelle che vengono definite da Black le teorie sostitutive e comparative. Particolare attenzione verrà data poi alla teoria interattiva, elaborata dallo stesso Black e divenuta un classico nella letteratura sulla metafora. In seguito verrà poi esaminato il pensiero di Lakoff e

Johnson, la cui teoria, definita della *metafora concettuale*, viene presentata come una versione particolare della teoria interattiva[22].

1.4 Sostituzione, comparazione, interazione.

Iniziamo il nostro percorso, come detto pocanzi, partendo dal pensiero di Max Black. Si prenda in considerazione la seguente citazione, tratta dal suo saggio *"Metafora"*:

> «Qualunque concezione che sostiene che l'espressione metaforica è usata al posto di una equivalente espressione letterale io la chiamerò concezione sostitutiva della metafora[23].»

Così esordisce Max Black per definire quell'insieme di teorie che vedono l'uso di metafore come un modo per esprimere un concetto in maniera diversa dal senso strettamente letterale. A questo proposito è compito del lettore o dell'interlocutore capire il senso della metafora, il che equivale quasi a risolvere un rompicapo[24].

Secondo questo tipo di concezione la metafora agisce in modo da colmare i vuoti presenti nel vocabolario letterale, svolgendo un ruolo del tutto ascrivibile alla catacresi[25]. Da qui però nasce una nuova questione: se è vero che la catacresi fornisce un senso nuovo a parole vecchie, tale senso usato metaforicamente cadrà presto vittima del letterale, perdendo del tutto il proprio senso metaforico:

> «Arancio può essere stato originariamente applicato al colore per catacresi; ma la parola è adesso applicata al colore tanto propriamente (e in modo non metaforico) quanto al frutto[26].»

Inoltre, secondo Black, la concezione sostitutiva vede l'uso della metafora al più come uno strumento stilistico, in grado di dare piacere all'interlocutore. Ecco quindi che la metafora altro non sarebbe che un ornamento, una formalità che non intacca il contenuto del linguaggio, tranne in quei casi, come abbiamo visto poco fa, in cui essa si trova nella condizione di dover supplire a delle mancanze del linguaggio.

---

[22] Ervas-Gola, 2016, p. 26.
[23] Black, 1983, p. 49.
[24] Black, 1983, p. 50
[25] Black, 1983, p. 50.
[26] Black, 1983, p. 51.

Una delle concezioni più diffuse riguardo la metafora è quella cosiddetta comparativa. Secondo questa concezione la funzione della metafora nella trasformazione del linguaggio letterale si ritiene sia l'analogia o la similitudine, in cui un significato metaforico M è simile o analogo a un significato letterale L[27]. La metafora, quindi, altro non sarà che una similitudine condensata o ellittica[28] , in cui come afferma George Miller nel suo saggio *"Images and Models, Similes and Metaphors"*[29], la copula di somiglianza "come", segnale della presenza di una comparazione, viene del tutto omessa[30]. Trattare la metafora in questo modo significa far riemergere la copula messa da parte, in modo da innescare un procedimento cognitivo in grado di stabilire una relazione di somiglianza tra ciò che si vuole comparare con il comparato, in cui vengono identificati dei tratti comuni[31].

Tornando a Black, egli sostiene che la concezione comparativa non sia altro che una forma particolare della concezione sostitutiva, in quanto ciò che è davvero importante è che il metaforico possa essere comunque sostituito da un'identica comparazione letterale[32].

Il vero problema della comparazione sorge tuttavia quando ci si rende conto che la similitudine non è in realtà informativa come può sembrare a prima vista. Essa infatti presuppone risposte oggettivamente date, precise e predeterminate, in cui non c'è un incremento conoscitivo rilevante. Tuttavia, la metafora non può semplicemente ridursi a questa visione che la vuole come un "sostituto di una comparazione formale[33]". Caratteristica della metafora è infatti l'originalità, per cui quando s'intende metaforizzare non si fa altro che prendere in causa alcuni elementi che legano il metaforico con il letterale. In questo caso, prima della costruzione della metafora, sarebbe stato complicato trovare qualche similitudine tra il metaforico stesso e il letterale. Ecco perché dunque, secondo Black, sarebbe più corretto dire che è la metafora a creare similitudini, invece di affermare che essa esprime una similarità già data a priori[34].

Ora che abbiamo brevemente esposto la concezione sostitutiva e comparativa della metafora, passiamo all'analisi di quella che Black chiama concezione interattiva. Le idee contenute in questa teoria non sono state tutte partorite dalla mente di Black, ma derivano dagli studi sul linguaggio

[27] Black, 1983, p. 53.
[28] Black, 1983, p. 53.
[29] Ortony, 1979/1993, pp. 202-250.
[30] Ervas-Gola, 2016, p. 25.
[31] Ervas-Gola, 2016, p. 25.
[32] Black, 1983, p. 53.
[33] Black, 1983, p. 55.
[34] Black, 1983, p. 55

effettuati da Richards già negli anni trenta, nella sua opera *"Filosofia della retorica"*. In questo senso Richards è il primo a parlare di interazione per quanto riguarda la metafora. Tuttavia è stato Black a migliorare e ad ampliare quelle intuizioni e rendere l'interazione una delle più famose proprietà della metafora.

In cosa consiste dunque questa interazione? L'idea di base, presente già in Richards, è che quando si usa una metafora sono presenti due pensieri differenti, contemporaneamente attivi, all'interno di una stessa frase. Il significato viene a crearsi in seguito all'interazione di questi due pensieri[35].

Si prenda il classico esempio "L'uomo è un lupo". In questa frase vi è un soggetto principale, la parola uomo, e un soggetto secondario, la parola lupo. Il significato della metafora viene colto grazie a tutto quell'insieme di luoghi comuni che sappiamo, in generale, riguardo ai lupi, ad esempio che sono temibili, violenti, selvaggi, tenaci, ecc. Questo viene definito da Black *insieme di implicazioni associate*. Una volta che questo insieme di caratteristiche comuni viene evocato, questo viene in seguito trasferito all'interno del soggetto principale, che abbiamo visto essere la parola uomo. A questo punto viene fatto risaltare qualsiasi tratto umano che può essere associato al sistema-lupo e tutte quelle caratteristiche umane che non si adeguano a questo sistema vengono relegate sullo sfondo, come se si adoperasse una sorta di filtro. Notiamo quindi che in questa metafora alcuni tratti vengono enfatizzati e altri vengono soppressi e la nostra idea di uomo viene riorganizzata di conseguenza[36].

Riepiloghiamo ora con il seguente schema, tratto dal testo di Black, la struttura della concezione interattiva, in modo da renderne ben evidenti i tratti salienti:

1. Un'asserzione metaforica ha due soggetti distinti – un soggetto "principale" e uno "sussidiario";
2. Questi soggetti vanno considerati, più che come cose, come sistemi di cose;
3. Una metafora applica al soggetto principale un sistema di "implicazioni associate" che competono al soggetto sussidiario;
4. Queste implicazioni consistono in "luoghi comuni", o anche in implicazioni contestualmente devianti;
5. Le metafore selezionano, sottolineano, sopprimono e organizzano tratti caratteristici del soggetto principale presi dal soggetto sussidiario;

[35] Black, 1983, p. 55.
[36] Black, 1983, p. 59.

6. Tutto ciò implica spostamenti di senso nelle parole, alcuni dei quali metaforici;
7. Non c'è alcuna ragione necessaria che giustifichi questi spostamenti di significato, come pure gli spostamenti specificatamente "metaforici".[37]

L'interazione che sussiste tra soggetto principale e secondario tramite il trasferimento di quelle caratteristiche comuni proprie dell'insieme di implicazioni, permette un incremento conoscitivo in quanto vengono scoperti tratti che le concezioni sostitutive e comparative tengono nascoste. Da questo punto di vista, quindi, la metafora ci permette di conoscere qualcosa in più sulla realtà senza che ci siano dei significati letterari alternativi a cui fare riferimento, oppure delle similitudini che ci aiutino a comprenderne il significato[38]. Concentrarsi su una traduzione troppo letterale significa infatti avere una perdita cognitiva – ovvero vengono perse tutte quelle associazioni intuitive che la metafora è in grado di rivelare sul soggetto principale e secondario.

Scoprire che la metafora è in grado in alcune circostanze di fornire un incremento cognitivo, ci permette di muovere un passo in più verso la tesi principale di questo lavoro, che si propone proprio di veder come la metafora giochi un ruolo rilevante nella scienza proprio grazie alla sua potenzialità di incrementare la conoscenza.

1.5 La metafora concettuale.

Gli anni settanta del novecento videro un particolare incremento d'interesse nei confronti delle scienze cognitive, che andavano quindi sempre più espandendosi. In tale contesto, grazie all'affermazione di queste nuove discipline, nel 1980, venne pubblicato da George Lakoff e Mark Jhonson *"Metafora e vita quotidiana"*, un testo in grado di affrontare in maniera nuova e originale il problema della metafora.

Ancora una volta il punto di partenza è il rifiuto di una visiona della metafora ancorata all'immagine dello strumento letterario e dell'immaginazione poetica. I due autori però non si soffermano solo su questo punto. Secondo il loro punto di vista infatti occorre anche andare oltre alla visione della metafora come caratteristica del solo livello linguistico[39]. Questa rappresenta la

[37] Black, 1983, p. 63.
[38] Ervas-Gola, 2016, p. 26.
[39] Lakoff-Johnson, 1998, p. 21.

novità più importante, in quanto la metafora cessa di essere rappresentata solo come fenomeno del linguaggio, venendo considerata anche come una questione di *pensiero e di azione*:

> «I concetti che regolano il nostro pensiero non riguardano solo il nostro intelletto, ma regolano anche le nostre attività quotidiane, fino nei minimi particolari; essi strutturano ciò che noi percepiamo, il modo in cui ci muoviamo nel mondo e in cui ci rapportiamo con gli altri. Il nostro sistema concettuale gioca quindi un ruolo centrale nella definizione delle nostre realtà quotidiane.»[40]

Ci sarebbe perciò, senza esserne consapevoli, una diffusione estremamente vasta del metaforico nella nostra vita di tutti i giorni, sia nel linguaggio che usiamo ma anche nei nostri pensieri o nelle azioni che compiamo quotidianamente. In pratica, quello che gli autori ci suggeriscono è che il nostro stesso sistema concettuale è di natura metaforica[41]. Ecco dunque che la metafora passa da strumento linguistico, orpello stilistico e abbellimento letterario, a fondamentale processo dell'attività cognitiva umana.

Prima di procedere oltre osserviamo, come esempio di concetto metaforico, quello proposto da Lakoff e Johnson nella loro opera: LA DISCUSSIONE È UNA GUERRA.

Se facciamo caso al nostro linguaggio quotidiano, noteremo come espressioni che rimandano al contesto della guerra siano molto frequenti:

LA DISCUSSIONE È UNA GUERRA

Le tue richieste sono *indifendibili*.

Egli *ha attaccato ogni punto debole* nella mia argomentazione.

Le sue critiche hanno *colpito nel segno*.

Ho demolito il suo argomento

Non ho mai *avuto la meglio* su di lui in una discussione.

Non sei d'accordo? *Va bene, spara*!

Se usi questa *strategia* lui *ti fa fuori* un minuto.

Egli ha *distrutto* tutti i miei argomenti.[42]

---

[40] Lakoff-Johnson, 1998, p. 21.
[41] Lakoff-Johnson, 1998, p. 21.
[42] Lakoff-Johnson, 1998, p. 22.

Attraverso questo esempio è possibile ricavare due considerazioni fondamentali. La prima è che non solamente affrontiamo una discussione usando termini che rimandano a un contesto guerresco, ma ci comportiamo effettivamente come se stessimo combattendo una guerra, in cui il nostro nemico, il nostro interlocutore, attaccherà le nostre posizioni, che a sua volta noi dovremo difendere al fine di non soccombere[43]. Per cercare di ottenere la vittoria potremmo aggirare le sue linee difensive (mettendo sul piatto della discussione punti di vista differenti), oppure accerchiando la sua posizione (magari con l'aiuto di altri che appoggiano le nostre tesi). Anche se non si dà luogo ad un reale combattimento fisico vi è comunque, come abbiamo visto, un vero e proprio combattimento verbale, in cui una discussione viene affrontata in tutto e per tutto nei termini di una guerra usando termini che appartengono a quel contesto.

La seconda considerazione che si può trarre dall'esempio preso in considerazione è come questa metafora sia il risultato di un processo culturale[44]. Esiste perciò una radice antropologica che ha strutturato la nostra cultura in modo tale da farci concepire una discussione in termini di guerra. I nostri concetti, e come li elaboriamo, sono un prodotto culturale che si è consolidato col passare del tempo.

Seguendo il pensiero degli autori, se s'immagina l'esistenza di una cultura a noi estranea che non è in grado di concepire una discussione nei termini di una guerra ma, mettiamo, nei termini di una danza, a quel punto vi sarà un diverso modo di vivere le discussioni che per noi, con la nostra cultura, sarà del tutto incomprensibile[45].

Possiamo quindi concludere dicendo come la prima considerazione derivi, di fatto, dalla seconda, poiché se noi viviamo una discussione nei termini di una guerra è proprio perché vi è stato un processo culturale che ha portato a quel risultato.

Da tutto ciò che abbiamo preso in considerazione è possibile dedurre che la parte fondamentale della metafora, la sua essenza, è il «comprendere e vivere una cosa nei termini di un'altra»[46]. Metafore concepite in questo modo vengono definite come metafore strutturali.

Un altro tipo di metafore analizzate dai due autori sono quelle cosiddette di orientamento. Queste ultime, a differenza di quelle strutturali, svolgono il compito di organizzare un sistema concettuale

[43] Lakoff-Johnson, 1998, p. 22.
[44] Lakoff-Johnson, 1998, p. 22.
[45] Lakoff-Johnson, 1998, p. 23.
[46] Lakoff-Johnson, 1998, p. 24.

nei termini di un altro[47]. Particolarmente interessante è il fatto che questo tipo di metafore sono intimamente collegate con la nostra esperienza, in particolare a riguardo della disposizione del nostro corpo da un punto di vista spaziale e dalla sua interazione con il mondo fisico che ci circonda[48]. La metafora su-giù, ad esempio può essere interpretata come CONTENTO È SU, TRISTE È GIÙ, poiché da un punto di vista di struttura fisica del nostro corpo, tendiamo a chinare il capo quando siamo tristi, associando quindi questa postura all'idea di depressione o di tristezza. Al contrario tenere la testa alta è una postura che viene generalmente associata alla contentezza o alla soddisfazione. Un altro esempio è dato da PIÙ È SU, MENO È GIÙ. In questo caso le basi fisiche si ritrovano nel fatto che aggiungendo qualcosa in un mucchio il livello di quest'ultimo sale, se invece si toglie qualcosa esso cala[49]. Anche in questa tipologia di metafore è presente una forte componente culturale, in grado di modificarne il significato. Nella nostra cultura vi è la tendenza, ad esempio, di vedere il futuro come ciò che si pone davanti a noi, mentre in altre è dietro di noi[50].

Non sempre, tuttavia, è possibile far rientrare dei concetti all'interno di una dimensione di cui è possibile fare esperienza. Occorre perciò, in alcuni casi, forzare l'accesso all'esperienza categorizzandola e raggruppandola, come se si trattasse di una sostanza, al fine di poterla identificare agevolmente e riflettere su di essa. In pratica si tratta di rendere identificabile come entità, rendendolo accessibile alla nostra esperienza, ciò che in realtà non potrebbe esserlo. Prendiamo il seguente esempio proposto dai due autori al fine di rendere più chiaro quanto s'intende dire:

L'INFLAZIONE È UN'ENTITÀ

L'inflazione sta abbassando il nostro livello di vita

Se si sarà ancora un *aumento di inflazione*, non riusciremo più a sopravvivere.

Abbiamo bisogno di *combattere l'inflazione*.

L'inflazione ci sta mettendo con le spalle al muro.

L'inflazione sta falciando i redditi.

Comprare appartamenti è il modo migliore per *far fronte all'inflazione*[51].

Attraverso questo esempio è possibile notare come l'inflazione, considerata come un fenomeno astratto e non tangibile, è diventata un'entità di cui è possibile fare esperienza. Tale genere di

[47] Lakoff-Johnson, 1998. P. 33.
[48] Lakoff-Johnson, 1998, p. 33.
[49] Lakoff-Johnson, 1998, pp. 34-35.
[50] Lakoff-Johnson, 1998, p. 33.
[51] Lakoff-Johnson, 1998, p. 46.

metafora viene definita come "ontologica" e alcuni degli scopi per cui viene utilizzata possono essere*: il riferirsi a qualcosa, il quantificare, l'identificare aspetti, l'identificazione di cause, lo stabilire gli obbiettivi e motivare le azioni*[52].

Dalle considerazioni fatte fin qui abbiamo notato come la metafora sia estremamente diffusa e ramificata in tutto il nostro apparato concettuale. Essa è un processo che parte dalla nostra mente, che è influenzato dalla nostra cultura e che ci permette di vedere e capire il mondo in cui viviamo. Un approccio simile, a mio avviso, a quello di Lakoff e Johnson è stato tentato anni prima da Donald Schon, attraverso il suo *"Displacement of concepts"* del 1963. Anche nel pensiero di Schon possiamo infatti trovare un forte interesse nei confronti di una visione più concettuale della metafora, che viene ad identificarsi più come un processo che come uno strumento linguistico. Una posizione dunque che cerca di unire un approccio più di tipo psicologico alla filosofia del linguaggio. Avrò modo di affrontare questo pensiero originale nella seconda parte, in quanto più strettamente legato ad idee di tipo scientifico.

1.6 Conclusione

Quanto è stato discusso fino a questo punto può essere riassunto attraverso i seguenti punti fondamentali, i quali rappresentano un anticipo rispetto a quanto andrò a delineare con più precisione nella seconda parte:

a) *La metafora ha a che fare con il significato.*

   Questo aspetto lo si è visto inizialmente parlando di Aristotele, in cui la metafora viene identificata come un nome, il quale è a sua volta, secondo il pensiero dello stagirita, l'unità portatrice di significato per eccellenza. Successivamente, analizzando il pensiero di Max Black e in modo particolare la sua concezione interattiva della metafora, si è potuto riscontrare come la metafora proponga un accesso al significato, riuscendo a generare degli incrementi cognitivi. Nella seconda parte avrò modo di mostrare come la concezione interattiva venga utilizzata con profitto da filosofi come Mary Hesse e Richard Boyd che intendono mettere in evidenza il legame che intercorre tra metafora e pensiero scientifico.

[52] Lakoff-Johnson, 1998, p. 47.

b) *La metafora può essere usata in contesti di tipo scientifico.*

Anche questo aspetto lo si è potuto riscontrare inizialmente in Aristotele, dove la metafora può essere equiparata all'analogia, ampiamente utilizzata negli scritti scientifici aristotelici. Nella seconda parte mostrerò come questo pensiero viene in parte ripreso da Mary Hesse, nelle cui opere l'analogia e la metafora giocano un ruolo importante quando vengono affiancate ai modelli all'interno delle teorie scientifiche.

c) *La metafora è anche un processo di pensiero.*

Prendendo in esame il pensiero di George Lakoff e Mark Johnson si è visto come la metafora non venga intesa solamente come questione di linguaggio ma, al contrario, essa è un processo che ha inizio nella nostra mente. L'aver mostrato come il sistema concettuale umano sia strutturato in termini metaforici risulterà particolarmente utile quando verrà introdotto il pensiero di Donald Schon.

PARTE II

2.1 Introduzione.

Abbiamo visto, nei paragrafi precedenti, come la metafora giochi un ruolo importante nel linguaggio grazie alla sua abilità nell'estendere il significato e nell'incrementare la portata cognitiva. In questa seconda parte mi propongo di utilizzare gli stessi concetti emersi e precedentemente affrontati, mettendoli in relazione con il mondo scientifico. Mi chiedo infatti: se la metafora è uno strumento linguistico che ci permette di incrementare la nostra portata cognitiva, può questo strumento essere usato per capire se anche nei ragionamenti scientifici e nell'elaborazione di teorie accada una cosa simile? La metafora può quindi influenzare la nascita o la comprensione di teorie scientifiche?

Quello che voglio dimostrare è che questo punto di vista è possibile. A mio parere infatti esiste un'interazione tra linguaggio e linguaggio scientifico. Essi non sono, come alcuni credono, due entità separate e non comunicanti. Il linguaggio scientifico è altamente metaforico. Basta leggere un qualsiasi saggio o trattato scientifico per accorgersi della presenza di metafore.

Una possibilità da alcuni presa in considerazione, è che le metafore nella scienza abbiano un ruolo divulgativo. Termini teorico-matematici vengono perciò "tradotti" usando una terminologia metaforica più appropriata per chi di scienza non se ne intende. La metafora a questo punto avrebbe uno scopo per lo più educativo, come fatto presente anche nell'introduzione parlando di Ortony. Tuttavia credo che la metafora vada oltre a questo aspetto e possa avere un ruolo anche nell'elaborazione di una teoria. Può essere possibile, quindi, che quella stessa metafora usata per scopo divulgativo possa essere stata usata inizialmente come punto di partenza per l'elaborazione

di una teoria? Non possiamo pensare che il linguaggio scientifico si riduca unicamente a un linguaggio di tipo logico-matematico, come alcuni scienziati ritengono[53].

Mi trovo tuttavia concorde con Albert Einstein quando, nel suo saggio "*Come io vedo il mondo"* afferma:

> *"Non si deve biasimare, tacciandolo di soverchia fantasia, il teorico che intraprende questo studio: ma bisogna al contrario provare la sua fantasia, perché, tutto ben considerato, non c'è per lui altro cammino per arrivare allo scopo: in ogni caso non è una fantasia senza disegno, ma una ricerca eseguita in vista di possibilità logicamente più semplici e delle loro conseguenze."*[54]

Il grande scienziato si riferiva, con questa citazione, al ruolo troppo marcato che la sperimentazione aveva nei confronti della speculazione teorica, la quale quasi sembrava essere posta in secondo piano. Ecco che quindi la sperimentazione diviene l'impalcatura che sorregge la struttura della scienza, un qualcosa di apparentemente rigido, formato da regole ferree e da un metodo che necessiti di adeguare costantemente la teoria con l'esperienza. Tuttavia, a volte è possibile "aggirare" questa struttura per giungere comunque a risultati che entrano in pieno in ciò che è scientifico. Einstein, con la sua "fantasia", si è mosso in questa direzione e alcune delle sue intuizioni sono state verificate solo di recente, nonostante la teoria della relatività sia considerata valida da un secolo ormai.

L'esempio di Einstein, forse scomodato con eccessiva presunzione da parte mia, ha portato una vera rivoluzione nella scienza permettendo a un nuovo paradigma, per usare il linguaggio di Thomas Kuhn, di farsi avanti. Ovviamente con ciò non intendo dire che la metafora sia in grado di compiere da sola una tale impresa, secondo le stesse modalità con cui potrebbe farlo l'intero processo della scienza (a quel punto peccherei sì di eccessiva presunzione). Tuttavia ciò che mi sta a cuore sottolineare è che quella stessa "fantasia" è presente, similmente, anche nel linguaggio e in particolar modo nella metafora. Vedere una cosa come un'altra, cogliere il simile, trovare il famigliare nel non famigliare, cogliere aspetti nascosti e metterli in luce, sono tutte modalità con cui noi vediamo, leggiamo e interpretiamo continuamente il mondo che ci circonda. Per il solo fatto di essere parte del mondo esse sono in grado di essere incisive nella scienza proprio perché condividono con essa quella stessa volontà di interpretazione e di capire la Natura. Esiste perciò, a

[53] Si veda ad esempio il pensiero di Pierre Duhem che prenderò in considerazione in seguito.
[54] Einstein, 2016, pos. 1058 (edizione digitale)

mio avviso, una condivisione di finalità. Attraverso questi aspetti la metafora è in grado di essere in qualche modo predittiva e di incrementare le nostre conoscenze.

Cercherò quindi di mettere in luce questa relazione tra scienza e metafora utilizzando come strumenti alcune delle concezioni della metafora che sono emerse nei paragrafi precedenti, in particolare la concezione interattiva sviluppata da Max Black. Nei primi paragrafi vi sarà quindi una certa continuità con la prima parte di questo scritto, con il ritorno del pensiero di Black e un ulteriore sviluppo del suo punto di vista come appare nei lavori di Mary Hesse. Successivamente si prenderà in esame il trattamento metaforico dei termini teorici nella scienza (atomo, elettrone, quark) come sviluppato nelle concezioni di Richard Boyd e Thomas Kuhn, per poi concludere con l'istruttivo pensiero di Donald Schon.

2.2 Metafore e modelli.

In questa sezione parlerò di metafora attraverso il concetto di modello scientifico, seguendo il noto confronto di Mary Hesse. Il problema dell'uso dei modelli nella scienza è una questione molto discussa in filosofia della scienza, con un suo sviluppo per molti aspetti autonomo rispetto a quello della metafora. Cercherò quindi di muovermi con attenzione in questo campo per non rischiare di andare oltre a quelli che sono i miei propositi. Il mio intento è unicamente quello di mettere in evidenza le possibili analogie che intercorrono tra modelli e metafore e le relative problematiche che emergono quando li si vuole associare nel campo scientifico. Non è mia intenzione sminuire il ruolo del modello parlandone in termini metaforici, né tantomeno negare ai modelli una loro identità specifica nel discorso della scienza Parlare di modelli metaforici, come è stato fatto in una certa parte della letteratura in filosofia della scienza, ha invece lo scopo di rafforzare il ruolo e l'uso dei modelli nella costruzione delle teorie scientifiche e nella spiegazione del mutamento e rinnovamento delle teorie che sta al centro del progresso scientifico.

Nel paragonare i modelli alle metafore torniamo, come fa Mary Hesse, al pensiero di Max Black, in particolare al suo saggio "*Modelli e Archetipi*". Black individua quattro tipi di modello: modello in scala, modello analogico, modello matematico e modello teorico. Non mi soffermerò troppo sui

primi tre tipi, in quanto quello che suscita maggior interesse per quanto riguarda la metafora è l'ultimo, ossia il modello teorico.

Un modello in scala è quel tipo di modello che rappresenta fisicamente l'originale, sia esso un originale esistente o immaginato, ma in una scala ridotta[55]. Lo scopo di questo modello è principalmente quello di ausilio nello studio di qualcosa. Di esso si fa un uso didattico, quando si ha la necessità di considerare l'oggetto in questione non disponendo dell'originale, e si cerca di «portare il remoto e lo sconosciuto al nostro livello di esistenza normale[56]».

Per modello analogico possiamo intendere quel modello che ha lo scopo di riprodurre in maniera il più fedele possibile in un nuovo medium la struttura dell'originale di partenza[57]. A differenza dei precedenti modelli in scala, la cui rappresentazione dell'originale è approssimativa, nei modelli analogici vi è un'aderenza punto per punto con l'originale. Ogni fattore che influenza il funzionamento dell'originale deve essere riportato anche nel modello, in modo da creare un vero e proprio isomorfismo con la sua sorgente. Alcuni esempi di modelli analogici sono i modelli economici o l'uso dei circuiti elettrici nei computer[58].

Prendiamo ora in considerazione il modello matematico. In esso l'originale è rappresentato dalla sua riduzione ai termini matematici che ne stanno alla base. In questo modo il modello appare più semplice e a contempo più astratto rispetto alla sua controparte originale[59]. Non solo: un fattore interessante di un modello matematico è che esso non fornisce alcuna spiegazione ulteriore. Esso infatti:

> *«[…] fornisce la forma di una spiegazione, mostrando quali tipi di funzioni si adatterebbero approssimativamente ai dati conosciuti. Ma le spiegazioni causali devono essere ricercate altrove[60]».*

La funzione dei modelli teorici che mi accingo ora ad esaminare è la più interessante per ilo discorso che stiamo conducendo. Parlare di modelli teorici infatti non è molto diverso dal parlare di metafora. A mio avviso infatti essi possono essere interpretati come una "metafora ampliata". Ciò che agisce al loro interno sono le stesse procedure che regolano la metafora. Il modello viene considerato come ciò che è simile al campo al quale lo si vuole applicare, le cui conoscenze sono

[55] Black, 1983, pp. 67-68.
[56] Black, 1983, p. 69.
[57] Black, 1983, p. 69.
[58] Black, 1983, p. 70.
[59] Black, 1983. P. 72.
[60] Black, 1983, p. 74.

più ampie e già verificate rispetto al campo stesso, in vista di poterlo meglio comprendere. In questa ricerca di similarità, del famigliare rispetto al meno famigliare, sorge l'analogia con la metafora. Ritorna quindi quello stesso schema che ha dato validità teoretica alla metafora, ossia l'interazione in termini blackiani. Ricordiamo di come l'interazione consista nel rapporto che si instaura tra un soggetto principale e uno sussidiario grazie ad un insieme di implicazioni associate che ci permettono di vedere un argomento in un modo nuovo e ciò ci permette a sua volta di ottenere, nei confronti dell'oggetto considerato, una maggiore comprensione[61].

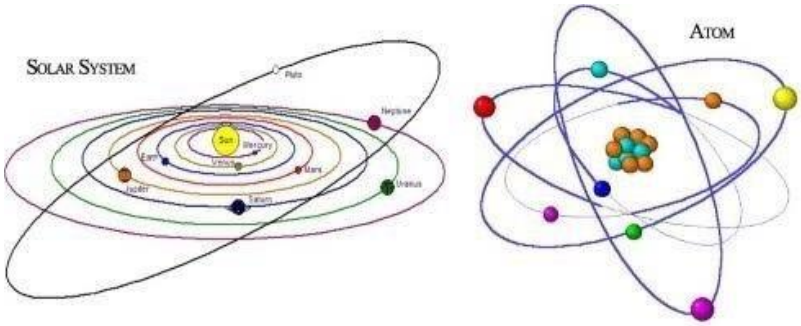

Figura 1 - Rappresentazione di un atomo e il sistema solare.

I modelli agiscono in modo analogo. Per meglio capire cosa si vuole intendere si prenda in considerazione il seguente esempio rappresentato dalla figura 1: in essa possiamo osservare la rappresentazione di un atomo e del sistema solare. La figura è già da sé esplicativa e ci permette di cogliere le somiglianze tra i due soggetti presi in questione, i quali hanno un insieme di caratteristiche simili. Entrambi, per esempio, hanno delle orbite e in entrambi vi sono dei corpi posti al centro (il sole e il nucleo atomico), e dei corpi che ruotano attorno ad essi (i pianeti e gli elettroni). Prendendo come modello il sistema solare riusciamo quindi a capire qualcosa in più anche dell'atomo, in quanto entrambi condividono alcuni tratti. Tramite l'interazione tra il modello (il sistema solare) e la teoria, saremo in grado di comprenderla meglio prendendo in esame ciò che meglio conosciamo e ci è più famigliare (il sistema solare). Leggiamo infatti in Black:

> «*Essi pure [i modelli] realizzano un connubio di argomenti disparati per mezzo di una particolare operazione di trasferimento delle implicazioni di campi cognitivi relativamente ben organizzati».*[62]

E ancora:

> «[il modello] *può anche aiutarci ad evidenziare ciò che altrimenti verrebbe trascurato, a porre la relativa enfasi sui dettagli – in breve, a vedere nuove connessioni.»*[63]

[61] Black, 1983, p. 87.
[62] Black, 1983, p. 88.

Non vi è dubbio quindi che così come la metafora permette un'estensione del significato il modello permette di facilitare la ricerca scientifica, risultando così predittivo. Occorre però sottolineare una differenza fondamentale tra metafore e modelli. Quest'ultime in effetti permettono un incremento cognitivo grazie a quelle che più volte abbiamo chiamato come insieme di implicazioni associate, le quali altro non sono che conoscenze superficiali, se non proprio luoghi comuni, del soggetto secondario che vengono poi trasferite al soggetto primario in modo da poter visualizzare quelle nuove connessioni che permettono l'estensione del significato. Quando parliamo di modello in un'ottica scientifica non possiamo tuttavia parlare di conoscenze superficiali o addirittura di luoghi comuni. Non è con questi ultimi infatti che si fa scienza e bisogna quindi fare attenzione ad usare un linguaggio appropriato ed avere il controllo su solide teorie scientifiche[64].

Nelle righe precedenti abbiamo visto come sono strutturati i modelli teorici, la loro analogia con la metafora e il fatto che, proprio come quest'ultima, anch'essi svolgono un ruolo predittivo. Tentiamo però di fare un passo indietro e chiediamoci se i modelli giocano davvero un ruolo importante nel panorama scientifico. La risposta a questa domanda è stata data all'inizio del XIX secolo dal famoso fisico francese Pierre Duhem e portata avanti dai suoi discepoli. Nel caso di Duhem la risposta è negativa e il fatto interessante è che anche in questo caso di negazione della portata teoretica vi è una sottostante analogia con la metafora. L'idea alla base, infatti, è quella che vede il modello come un semplice escamotage visivo, un orpello, o niente di più che un semplice aiuto didattico. Le stesse accuse, insomma, rivolte alla metafora come abbellimento retorico. Detta in altri termini si cerca di relegare l'uso dei modelli solamente al contesto della scoperta, proponendo una visione che ne metta in evidenza prevalentemente un'utilità euristica e quindi assolutamente non predittiva.

Figura 2 - Il comportamento delle particelle di gas può essere efficacemente rappresentato osservando il comportamento delle palle da biliardo una volta colpite.

La concezione duhemiana è stata criticata con decisione da Mary Hesse che, abbracciando il punto di vista campbelliano, cerca di dare risposta al quesito circa il valore predittivo dei modelli. La tesi di N. R. Campbell, fisico inglese contemporaneo di Duhem, può essere

[63] Black, 1983, p. 88.
[64] Black, 1983, p. 90.

brevemente riassunta come favorevole all'uso dei modelli. Egli ad esempio mostra come nello sviluppo della teoria cinetica dei gas, il modello delle palle da biliardo si sia rivelato estremamente utile per la sua elaborazione (vedi figura 2). Citando Campbell possiamo dunque concludere che:

> «Le analogie non sono "ausili" nella costruzione delle teorie; sono una parte assolutamente essenziale delle teorie, senza la quale le teorie sarebbero del tutto prive di valore ed indegne di tal nome. Spesso si suggerisce che l'analogia conduce alla formulazione della teoria, ma che, una volta che la teoria è stata formulata, l'analogia è servita al suo scopo e può essere espunta o dimenticata. Tale suggerimento è assolutamente falso e pericolosamente fuorviante[65]».

Come si inseriscono le metafore in quanto appena esposto? Per rispondere a questa domanda possiamo affermare che ciò che viene adottato da Mary Hesse è basato su una *concezione metaforica dei modelli*. Metafore e modelli vengono presi in considerazione nuovamente secondo la concezione interattiva della metafora proposta da Black. A differenza di quest'ultimo tuttavia vi è in Hesse un maggiore focus per quanto riguarda le implicazioni per la filosofia della scienza. Una questione particolarmente interessante del pensiero di Hesse riguarda la funzione metaforica dei modelli inseriti in un modello hempeliano di spiegazione scientifica. Prima di procedere oltre con la trattazione richiamerò a cosa ci si riferisce con questo modello di spiegazione.

Esso consiste nel cosiddetto modello nomologico-deduttivo della spiegazione scientifica di Carl Hempel. Ciò di cui si richiede spiegazione viene definito *explanandum*, mentre ciò che lo spiega si definisce *explanans*. Si tratta di un modello deduttivo, in quanto spiegare un evento significa dedurne una descrizione a partire da una legge generale (e alcune condizioni iniziali). Chiedersi perché una barra di ferro esposta al calore fonde vuol dire rispondere affermando che questo è ciò che accade quando la barra viene esposta ogni volta a determinate condizioni come ad esempio il raggiungimento del punto di fusione o il fatto che conduce calore, secondo noti coefficienti di espansione e fusione fissati da relative leggi scientifiche[66]. La tesi della Hesse, in particolare, è che questo tipo di modello deduttivo della spiegazione scientifica necessiti di essere modificato e integrato per mezzo di una teoria sulla funzione metaforica dei modelli[67]. In che modo?

Per fare ciò la Hesse prende in esame, come detto sopra, la concezione interattiva della metafora blackiana. Possiamo leggere[68] una teoria scientifica con gli occhi della concezione interattiva, e

[65] Hesse, 1980, p. 45.
[66] Montuschi, 1993, p. 80.
[67] Hesse, 1980, p. 147; Montuschi, 1993, p. 63.
[68] Montuschi, 1993, p. 64.

così facendo si può definire il sistema primario come il dominio dell'explanandum, il quale viene descritto con linguaggio osservativo. Il sistema secondario è invece descritto o con linguaggio osservativo oppure con il linguaggio di una teoria famigliare che funge da modello[69]. Prendiamo di nuovo l'esempio delle molecole gassose visto in precedenza: I gas sono collezioni di particelle solide che si muovono in modo casuale. I gas rappresentano il sistema principale, dominio dell'explanandum. Il fatto che sono particelle solide è invece il sistema secondario.

Una volta definiti il sistema primario e secondario occorre ipotizzare un insieme di idee e credenze che vengono associate al sistema quando lo richiamiamo alla mente. Black aveva chiamato questo insieme di credenze comuni insieme di implicazioni associate. Tuttavia non possiamo pensare che nei contesti scientifici venga utilizzato lo stesso insieme di implicazioni proprie del linguaggio comune, la cui caratteristica è la mutevolezza e l'imprecisione. Si avrà quindi un linguaggio consono al sistema, altamente organizzato da reti di leggi naturali.

Per far emergere il valore metaforico occorre che la congiunzione tra sistema primario e secondario dia origine a una palese falsità se intesa in maniera letterale. Continuando con l'esempio dei gas, essi non sono realmente collezioni di particelle solide[70]. Operando il trasferimento delle implicazioni dal sistema secondario a quello primario, la metafora mette in evidenza o sopprime alcune caratteristiche del sistema primario e permette di mostrare nuovi aspetti del sistema stesso, che viene quindi visto attraverso il sistema secondario. Adattare questo particolare aspetto della concezione interattiva alla teoria di spiegazione scientifica apparare però complicato. Ciò che permette l'interazione è vedere il sistema primario con gli aspetti del secondario, ma accade anche il contrario, ossia alcuni aspetti del sistema secondario vengono visti con gli occhi del primario. Ecco quindi che nel celebre esempio di Black "l'uomo è un lupo" agli esseri umani vengono trasferiti alcuni aspetti dei lupi ma anche i lupi verranno visti in maniera più "umana"[71]. Nei modelli teorici gli enunciati che appartengono all'explanandum non possono cambiare di significato, ma essere costanti e restare empiricamente accettabili[72].

Quanto detto finora è una reinterpretazione del sistema interattivo. Torniamo alla tesi principale, ossia alla modifica del modello deduttivo tramite una concezione della spiegazione teorica come ridescrizione metaforica del dominio dell'explanandum. Per procedere oltre occorre fare alcune

[69] Hesse, 1980, p.148.
[70] Hesse, 1980, p. 149.
[71] Hesse, 1980, p. 151.
[72] Hesse, 1980, p. 151.

considerazioni. Innanzitutto per spiegazione teorica s'intende una spiegazione che introduce un nuovo dizionario o addirittura un nuovo linguaggio all'interno dell'explanans. Ciò può avvenire ad esempio quando si postulano delle entità teoriche (i*nosservabili*) ritenute causalmente responsabili degli *osservabili* associati ai fenomeni[73].

Prendendo in considerazione il modello hempeliano ci si accorgerà che l'introduzione di una terminologia metaforica non fornisce di per sé ulteriori spiegazioni, in quanto nella metafora letteraria ciò che viene descritto metaforicamente non si assume che venga anche spiegato. Non vi è quindi una relazione di necessità e sufficienza tra la metafora e la spiegazione[74].

Un argomento a favore delle metafore può tuttavia essere trovato partendo da due critiche che vengono mosse al modello hempeliano.

La prima critica di cui la Hesse ci parla si riferisce al fatto che nelle spiegazioni scientifiche spesso non si ha una relazione deduttiva propriamente detta tra explanandum ed explanans, ma piuttosto tra approssimazioni[75]. Citerò di seguito l'esempio proposto dalla Hesse in quanto lo ritengo chiarificatore:

> «Dato un enunciato descrittivo D sul dominio dell'explanandum, in genere l'enunciato *E* di un explanans accettabile non implica logicamente *D*, ma piuttosto *D'*, dove *D'* è un enunciato sul dominio dell'explanandum che è soltanto approssimativamente equivalente a *D*. Perché *D* sia accettabile, è necessario che sussista una relazione deduttiva tra *E* e *D'*, sia che *D'* sia considerato una descrizione più accettabile di *D* sul dominio dell'explanandum»[76].

Vista secondo questo punto di vista, la concezione interattiva della metafora, con la sua identificazione tra metafora e sistema primario, permette alla spiegazione di "correggere" l'explanandum. L'attenzione è quindi concentrata sull'interazione tra metafora e sistema primario e su come i criteri di descrizione metaforica possano essere accettabili[77].

Una ridescrizione del dominio dell'explanandum mutuata dal sistema secondario permette alla metafora di essere predittiva, in quanto vi sono degli "slittamenti" di significato subiti dal linguaggio osservativo in grado di causare un ampliamento del suo dizionario[78]. Non è detto,

[73] Hesse, 1980, p. 156; Montuschi, 1993, p. 67, nota 8.
[74] Hesse, 1980, p. 156-157.
[75] Hesse, 1980, p. 157.
[76] Hesse, 1980, p. 157.
[77] Hesse, 1980, p. 158.
[78] Hesse, 1980, p. 159.

ovviamente, che queste predizioni debbano risultare vere Tuttavia, come afferma la Hesse, esse saranno razionali, in quanto la razionalità consiste proprio nel continuo adattamento del nostro linguaggio a un mondo in espansione, e la metafora viene vista come un importante strumento in grado di rendere possibile tale trasformazione[79].

La funzione interessante della metafora in quanto appena esaminato è come essa funga da modello per i modelli e possa essere interpretata come la controparte verbale di queste costruzioni scientifiche[80], facendo così da collegamento tra linguaggio e scienza. Occorre tuttavia un'importante precisazione: la predittività che un modello è in grado di dare non è la stessa della metafora. Essa appare infatti più simile ad uno strumento, in grado di mettere in luce un certo potenziale predittivo, ma non può aspirare alla stessa importanza data in un contesto scientifico alla teoria. La condanna della metafora linguistica, secondo la Hesse, è quello dell'imperfezione[81], mentre le teorie scientifiche attraverso i modelli che utilizzano aspirano alla precisione.

2.3 Metafora e terminologia teorica: il problema del riferimento.

Quanto è stato detto alla fine del paragrafo precedente mette in evidenza un'ulteriore problematica: quella del riferimento. L'imperfezione di cui abbiamo parlato poc'anzi e che rappresenta la condanna della metafora è insita proprio nella difficoltà dell'identificazione del riferimento all'interno di un sistema metaforico. Se la metafora fosse infatti una "metafora perfetta", vi sarebbe piena identificazione tra l'explanandum e il riferimento.

Cerchiamo di risolvere questa problematica adottando un punto di vista differente, prendendo in considerazione il pensiero di Richard Boyd, e la risposta critica alla sua tesi da parte di Thomas Kuhn. Quello che Boyd tenta di dimostrare è come la metafora possa essere usata per cercare di «accomodare il linguaggio alla struttura causale del mondo[82]». Attraverso questa espressione si vuole mettere in evidenza l'importanza di introdurre una nuova terminologia o di modificare quella esistente, in modo tale da creare nuovi descrittori del mondo e, per usare l'efficace

[79] Hesse, 1980, p. 160.
[80] Prandi-Giaufret-Rossi, 2013, pp.16-17.
[81] Hesse, 1980, p. 155.
[82] Boyd-Kuhn, 1983, p. 22.

metafora di Boyd, «tagliare il mondo in corrispondenza delle sue articolazioni[83]». Prenderemo poi in considerazione la critica compiuta da Boyd a quella che viene chiamata "teoria causale del riferimento" e in modo particolare alla definizione di *ostensione* insita in questa stessa teoria, alla quale Boyd contrapporrà la sua teoria di accesso epistemico.

Cominciamo dall'inizio analizzando le seguenti metafore tratte dalla psicologia e dalla terminologia informatica:

1. Il pensiero è un tipo di "elaborazione dell'informazione" e il cervello una sorta di "computer";
2. Il suggerimento che certi processi motorii o cognitivi siano "programmati";
3. Discussioni sul problema dell'esistenza o meno di un linguaggio cerebrale interno nel quale verrebbero eseguiti calcoli;
4. Il fatto che certe informazioni siano codificate o indicizzate in memorie mediante etichette, mentre altre informazioni vengono memorizzate in immagini;
5. L'opinione che l'apprendimento sia una reazione di adattamento di una macchina autoadattante;
6. L'opinione che la coscienza sia un fenomeno di feedback;[84]

Ho scelto di citare tali metafore da Boyd poiché ritengo siano estremamente esplicative del concetto di metafore costitutive di teorie, ossia quei casi in cui il metaforico è parte costituente e insostituibile del linguaggio di una teoria scientifica[85]. In questi casi, e ciò è particolarmente evidente secondo Boyd, in quelle discipline scientifiche relativamente giovani come possono essere ad esempio le discipline che studiano l'intelligenza artificiale o il machine learning oppure la psicologia cognitiva, la metafora viene utilizzata in quanto non è presente un corrispettivo letterale adeguato. Tali metafore non solo svolgono una funzione solamente esegetica o didattica di visualizzazione e spiegazione della teoria, ma si fondono con la teoria stessa diventandone quindi un tutt'uno. Un ulteriore fattore che rende queste teorie atipiche è il fatto che esse vengono spiegate e descritte nella loro terminologia dagli stessi soggetti che ne hanno provveduto all'elaborazione, al contrario delle metafore letterarie che vengono, come ci suggerisce anche

[83] Boyd-kuhn, 1983, p. 22.
[84] Boyd-Kuhn 1983, p. 26.
[85] Boyd-Kuhn, 1983, p. 25.

Black, esplicate da soggetti terzi[86]. Metafore interattive di tal guisa vengono definite da Boyd secondo quella che egli definisce *apertura concettuale*, poiché:

> «operano invitando il lettore a considerare l'argomento principale della metafora alla luce di implicazioni associate tipiche, normalmente, della concezione comune del soggetto secondario. Persino nei casi in cui la metafora dipende da un'informazione esoterica sul soggetto secondario, l'informazione è del tipo che può essere presupposto nel lettore di livello abbastanza elevato.»[87]

Esattamente in maniera opposta operano invece le metafore costitutive di teorie. La loro caratteristica è quella della *apertura induttiva*, la quale certamente permette di comprendere il soggetto primario attraverso le implicazioni associate del secondario, tipiche della concezione interattiva. Tuttavia si lascia intendere che il tipo di conoscenza ricavabile in questo modo non sia di tipo compiuto e che suggerisca quindi strategie per uno sviluppo futuro al fine di poterla compiutamente comprendere. Le metafore costitutive di teorie sono degli inviti a future ricerche. Il compito di poter spiegare la somiglianza tra il soggetto primario e secondario viene affidato al compito dei ricercatori. Per essere in grado di compiere queste operazioni è spesso necessario l'introduzione di una nuova terminologia, al fine di poter carpire quegli aspetti del mondo la cui esistenza sembra probabile, anche se molte delle loro proprietà sono ancora da scoprire. Questo è forse l'aspetto fondamentale di questo tipo di metafore, poiché permettono di accomodare il linguaggio a quegli aspetti del mondo non ancora scoperti[88].

Questa idea dell'accomodamento ci porta a trattare del riferimento. Come afferma anche Boyd[89], la nozione della possibilità che l'uso linguistico nel discorso scientifico possa venire accomodato ad aspetti reali ma ancora ignoti del mondo non ha origini recenti, ma risale addirittura ai tempi di Locke. Non intendo qui aprire una lunga digressione per quanto riguarda questo particolare problema (seppur affascinante). Andrò invece direttamente a tempi più recenti, dove questa tematica è stata affrontata in maniera particolarmente interessante da Putnam. Egli afferma che il riferimento di alcuni termini teorici possa essere fissato in maniera causale (invece che attraverso una 'descrizione definita' come avveniva nelle precedenti teorie di stampo fregeano)[90]. La causalità dipende dal carattere ostensivo che la terminologia ha subìto in un certo punto del

[86] Boyd-Kuhn, 1983, p. 28.
[87] Boyd-Kuhn, 1983, p. 29.
[88] Boyd-Kuhn, 1983, p. 32.
[89] Boyd-Kuhn, 1983, p. 32.
[90] Boyd-Kuhn, 1983, p. 34; Mountuschi, 1993, p.71.

tempo. Si immagina quindi un atto ostensivo, o battesimo, originario in grado di fissare il riferimento su un certo termine sulla base di alcuni tratti attribuiti ad un oggetto, il quale funge così da paradigma per tutti gli usi successivi di quel dato termine[91]. Cerchiamo di illustrare ora quanto detto con un esempio tratto da Boyd: si decide idealmente di chiamare del liquido trasparente contenuto in un secchio con il termine acqua. Se nel secchio è presente dell'acqua con un'elevata percentuale di purezza, allora si sarà fissato il riferimento dell'"acqua" con la sostanza chimica acqua, anche se al tempo della nominazione originaria si ignoravano le effettive proprietà essenziali dell'acqua[92].

Attraverso questo tipo di procedura, secondo Boyd, ciò che si è fatto è stato accomodare l'uso linguistico a strutture causali ancora non scoperte. Quanto appena detto può essere adattato anche alle metafore costitutive di teorie, poiché anche l'uso metaforico di un termine può servire per fissare il riferimento in maniera simile all'ostensione. Prendiamo nuovamente in considerazione le metafore tratte dalla psicologia e dalle scienze informatiche per cercare di spiegare cosa intende Boyd. In particolare si prenda come esempio la metafora secondo la quale la coscienza è una sorta di feedback. In questo caso avremo un'analogia con gli aspetti che legano il feedback all'interno di un computer con gli aspetti che caratterizzano la coscienza umana. Se questa metafora ha successo il termine feedback tratto dalle scienze informatiche viene ad avere un nuovo referente all'interno delle teorie psicologiche della coscienza. Il riferimento di feedback viene quindi fissato nel contesto della teoria psicologica allo stesso modo in cui esso si riferiva nel suo contesto letterale. Per dirlo con Boyd:

> «Quando le metafore tratte dai computer hanno successo, i termini tratti dalle scienze dei computer usati in senso metaforico vengono ad avere nuovi referenti nel contesto della costruzione di teorie psicologiche. Essi si riferiscono a stati o processi psicologici definiti funzionalmente, i quali hanno tra loro relazioni funzionali analoghe a quelle che hanno fra loro i referenti letterali i questi termini»[93]

Abbiamo visto, riassumendo, come la metafora possa essere introdotta al fine di rendere possibile un'investigazione tra le somiglianze di un soggetto primario e un soggetto secondario. La caratteristica di queste metafore costitutive di teorie è quella che abbiamo definito come apertura induttiva e di conseguenza il programma di ricerca a cui danno il via è ancora incompleto.

[91] Boyd-Kuhn, 1983, p.35; Montuschi, 1993, p. 71.
[92] Boyd-Kuhn, 1983, pp. 35-36.
[93] Boyd-Kuhn, 1983, p. 38.

Riprendendo l'esempio delle teorie psicologiche e informatiche, non si conoscono ancora esattamente gli aspetti che permettono di identificare pienamente la mente umana con un computer. Ciò che è possibile, in quest'ottica, è introdurre preliminarmente una terminologia teorica metaforica, basata a sua volta sulla terminologia delle scienze informatiche, per potersi riferire a quegli aspetti della mente umana che presentano analogie con i computer che diventano a loro volta oggetto di investigazione[94]. Un punto interessante che emerge a questo punto della trattazione, è come l'utilizzo di una metafora costitutiva di teoria possa dar luogo a un'ulteriore espressione della metafora stessa e all'introduzione di una nuova terminologia, che porterebbe come conseguenza ad un affinamento del suo utilizzo. Così, ad esempio, se la metafora del feedback presa poco più sopra in considerazione si rivelasse feconda, ci si potrebbe aspettare che al progredire delle scienze informatiche e psicologiche vengano introdotti nuovi termini teorici che permettono un migliore affinamento nella distinzione tra quei processi computazionali e cognitivi che si riferiscono al termine feedback[95]. Il fatto quindi che le metafore costitutive di teorie introducono una nuova terminologia, che si riferiscano a dei fenomeni di cui si ha una conoscenza incompleta e la capacità di affinare la loro portata teorica diminuendo in questo modo l'ambiguità del riferimento, illustrano come il loro uso e la loro ripetizione possa dare vita ad un incremento cognitivo invece di subire un declino fino al livello di stereotipo, rappresentando perciò una tra le possibili strategie per la strutturazione iniziale di una teoria[96].

La differenza che intercorre tra la versione di Putnam e di Boyd risiede nel fatto che in quest'ultima l'ostensione originaria del riferimento di un termine non prevede che si conoscano quell'insieme di «descrizioni esatte e complete»[97] delle qualità essenziali che costituiscono il nucleo del significato di quel termine stesso. Ecco che per ovviare si fa, dunque, ricorso al metaforico che, sviluppandosi nei casi in cui si riveli fecondo, permette di fissare il riferimento, assicurandone la continuità e diminuendo sempre più l'ambiguità[98]. Boyd esprime questo scenario introducendo l'idea di *accesso epistemico*.

Anche in questo caso il punto di partenza su cui la nozione si sviluppa è il pensiero di Putnam, in particolare la sua definizione di divisione del lavoro linguistico. Secondo tale concezione, diverse

[94] Boyd-Kuhn, 1983, p. 41.
[95] Boyd-Kuhn, 1983, p. 42.
[96] Boyd-Kuhn, 1983, pp. 42-43.
[97] Boyd-Kuhn, 1983, p. 37.
[98] Montuschi, 1993, p. 73.

persone con diverse tipi di conoscenze e competenze, produrranno diverse identificazioni del medesimo oggetto[99]. Con le parole di Putnam:

> «Le caratteristiche generalmente considerate come associate a un nome generale – le condizioni necessarie e sufficienti per l'appartenenza all'estensione, i modi per riconoscere se una certa cosa si trova nell'estensione (i «criteri»), e così via – sono tutte presenti nella comunità linguistica considerata come un corpo collettivo; ma tale corpo distribuisce al suo interno il «lavoro» di conoscere e di impiegare le varie componenti del significato»[100]

L'accesso epistemico è una rielaborazione di quanto detto da Putnam. Esso è un modo di costruzione sociale del significato. Alla base vi è, al contrario di quanto esposto da Putnam, un'idea di circolazione delle conoscenze. Ognuno avrà la capacità di accedere al significato di un termine in base alla propria consapevolezza linguistica dell'oggetto preso in questione. Ecco che, ad esempio, pur non essendo scienziati, si è comunque in grado di usare il termine "DNA", seppure con una soglia minima di appropriatezza[101]. Al contrario, la tesi di Putnam sostiene che solo alcuni "esperti", possiedono l'accesso al significato facendone comunque ottenere una dimensione sociale nonostante esso rimanga sconosciuto per la maggior parte dei parlanti[102].

Thomas Kuhn critica la tesi di Boyd sull'accesso epistemico. L'errore commesso da Boyd sarebbe proprio quello di aver eliminato il concetto di ostensione. La teoria causale del riferimento proposta da Putnam si è rivelata essere un passo avanti rispetto a quanto proposto dagli empiristi logici, secondo Kuhn. Non occorre quindi modificarla al punto di rinunciare completamente all'ostensione, come proposto da Boyd. Per quanto imperfettamente sviluppata, il 'battesimo' fu introdotto in un tentativo di capire come, in assenza di definizioni, i referenti di singoli termini potessero in generale essere stabiliti:

> «Una volta abbandonata o messa in disparte la denominazione, scompare anche il legame che essa forniva fra il linguaggio e il mondo»[103]

Senza la presenza di un'ostensione in grado di fissare il riferimento, Boyd presuppone che gli scopritori di una teoria sappiano come usare la terminologia teorica e a cosa essa si riferisca; ciò

[99] Montuschi, 1993, p. 72.
[100] Putnam, 2004, p. 252.
[101] Montuschi, 1993, p. 73; per l'esempio del DNA si veda: Boyd-Kuhn, 1983, pp.59-60.
[102] Putnam, 2004, p. 252.
[103] Boyd-Kuhn, 1983, pp. 101-102.

che viene sacrificato tuttavia è il come essi riescano a creare il legame tra i termini e i loro riferimenti.

La proposta di Kuhn, meno radicale e più ragionevole a mio avviso, è quindi quella di fare un passo indietro rispetto a Boyd e di recuperare ciò che vi era di buono nella concezione putnamiana, cercando allo stesso tempo di estenderla, invece di abbandonarla – come sembra fare Boyd – rinunciando al suo gesto semantico centrale, ovvero il ricorso all'ostensione.

Occorre dunque ricominciare dall'ostensione. Quest'ultima è fondamentale al fine di capire come i referenti si instaurano, sia per quanto riguarda i nomi propri sia per i termini di tipi naturali (come 'acqua').

Per quanto riguarda i nomi propri, si tratta di recuperare la teoria proposta da Saul Kripke, la quale diede poi il via, per mano di Putnam, alla teoria causale del riferimento di cui si è parlato fino a questo punto.

Secondo tale concezione, nell'ottica di Kuhn, i nomi propri non sono particolarmente problematici, poiché un singolo atto di ostensione è sufficiente per fissare il riferimento. Coloro che hanno visto una tale persona che porta il nome *X*, sapranno senza particolari problemi ricordarsi di lei anche a distanza di tempo[104]. Il discorso cambia per quanto riguarda i termini di tipo naturale. In questo caso infatti, un singolo atto ostensivo non è sufficiente a fissare il riferimento e ciò che si richiede è invece un certo numero di atti ostensivi. L'esempio che propone Kuhn è chiarificatore: se si osserva la deflessione dell'ago di un galvanometro all'esposizione di una carica elettrica, si è portati a dire che la causa di tale deflessione è la carica elettrica stessa. Tuttavia questo non è sufficiente, in quanto la causa potrebbe essere ricondotta, ad esempio, anche alla gravità o all'azione di un magnete. Quindi, con le parole di Kuhn:

> «La determinazione del referente di un termine di tipo naturale richiede un'esposizione non solo a vari membri di quel tipo, ma anche a membri di altri tipi, ossia a individui a cui il termine avrebbe altrimenti potuto essere applicato per errore»[105]

Atti ostensivi multipli si rendono quindi necessari, in quanto solo attraverso ad un buon numero di esposizioni e di "confronti"[106] con la terminologia a cui si riferiscono è possibile riuscire ad usarli

[104] Boyd-Kuhn, 1983, p. 102.
[105] Boyd-Kuhn, 1983, p. 103.
[106] Montusci, 1993, p. 77.

nel modo più corretto possibile, estendendoli ai membri dello stesso tipo e distinguendoli da quei tipi solo apparentemente simili.

Come collegare quanto detto fino a qui con il nostro problema della metafora? Per rispondere a questa domanda prendiamo ancora in considerazione il caso delle metafore interattive di Black. Attraverso una giustapposizione metaforica di esempi si permette l'individuazione di quelle caratteristiche che li rendono simili, e che sono rilevanti al fine di determinare il riferimento[107]. La metafora, così intesa, permette all'ostensione di fissare il riferimento. Si prenda, per capire, la metafora usata da Kuhn come esempio: "La guerra è un gioco". Per capire il significato di tale metafora occorre per prima cosa intraprendere una prima giustapposizione tra il termine "guerra" e il termine "gioco", al fine di mettere in evidenza le caratteristiche dei due termini per poterli poi applicare in maniera corretta. Successivamente si avrà la vera e propria giustapposizione metaforica che, mettendo in luce altre caratteristiche «modificherà la portata e l'estensione di quei termini secondo una lettura combinata»[108].

2.4 Dislocamento concettuale.

Le varie concezioni analizzate fino a questo punto si basano, pur in modi e misure diversi, sulla concezione interattiva della metafora, esposta originariamente nel 1954 da Max Black nel suo saggio *Metaphor*. Questa visione della metafora ha influenzato molti studiosi e filosofi del linguaggio e della scienza, tanto che, a mio avviso, la si può ritenere un vero e proprio paradigma, nel senso kuhniano del termine.

Il pensiero che mi accingo ora a delineare è invece qualcosa di diverso, che ci consentirà di vedere il problema della metafora da un'ottica differente. Mi riferisco alla nozione di "dislocazione concettuale", elaborata da Donald Schon. Essa venne esposta originariamente nel testo "*Displacement of Concepts"* (1963) All'interno del testo, nonostante non si parli esplicitamente di metafora interattiva e non sia presente alcun riferimento a Black, è interessante notare come ciò

[107] Boyd-Kuhn, 1983, pp. 103-104.
[108] Montuschi, 1993, p. 77.

che viene partorito dalla mente di Schon richiami in qualche modo quanto elaborato poco tempo prima da Black. Il motivo di questa apparente somiglianza può essere a mio parere spiegata dal fatto che anche Schon fa derivare parte del suo pensiero dalle opere di I.A. Richards, il quale fu, come abbiamo detto precedentemente, il primo a concepire la metafora come una sorta di interazione e che verrà poi preso da Black come suo punto di riferimento principale nell'elaborazione della sua concezione interattiva della metafora. Tuttavia il pensiero di Donald Schon sulla metafora aggiunge, a mio avviso, un angolo originale alla riflessione sin qui condotta sulla metafora scientifica, e particolarmente utile, a integrazione delle concezioni esposte sin qui, per rispondere a quei quesiti sul ruolo della metafora nella scienza che hanno svolto il ruolo di guida in questa tesi.

Ciò che Schon chiama dislocamento concettuale non vuole essere uno studio sulla metafora o uno strumento che permetta alla metafora di essere in qualche modo predittiva nei confronti di una teoria scientifica. Se facciamo per un attimo un passo indietro e andiamo a rivedere quanto esposto in precedenza nel pensiero della Hesse, di Boyd o di Kuhn, emerge a mio avviso come la metafora sia uno strumento per giungere a qualcos'altro. In Hesse le metafore fanno da modello ai modelli scientifici, in Boyd permettono l'accesso epistemico, mentre in Kuhn permettono l'ostensione del riferimento. Il loro uso strumentale è evidente, esse permettono la predizione. Con questo non voglio sminuire il loro valore, anzi si è visto come la loro presenza venga ritenuta fondamentale, tanto da poter anticipatamente dare una risposta affermativa a quelle domande che sono state poste all'inizio del mio lavoro.

Ciò che voglio mettere in evidenza è la differenza sostanziale che intercorre tra l'uso della metafora nei protagonisti di questa seconda parte dedicata a metafora e scienza e Donald Schon. Quello a cui si assiste è un cambio di rotta sulle modalità di indagine. Se per i primi essa (soprattutto secondo una concezione interattiva) si configura principalmente come una parte (essenziale) di un processo atto a giungere a qualcosa, per Schon esse stesse sono il processo. La differenza risiede nel fatto che la metafora viene indagata più come fenomeno mentale che linguistico. Inizia pian piano a trasparire, a mio avviso, ciò che Lakoff e Jhonson sosterranno anni dopo e di cui ho discusso nella prima parte, ossia il fatto che la metafora viene considerata non solamente come una questione di linguaggio, ma anche, e soprattutto, come processo di pensiero[109]. Proprio questa identificazione tra processo e metafora rende il pensiero di Schon

[109] Lakoff-Johnson, 1998, p. 24.

originale rispetto a quanto trattato fino a questo punto e proprio per questo motivo ho ritenuto fondamentale inserire il suo pensiero in questo mio lavoro.

L'obbiettivo di Schon nel suo "*Displacement of Concepts"*, è quello di analizzare il ruolo svolto dai concetti nella elaborazione di teorie, non solo scientifiche. Al fine di compiere questo tipo di analisi egli elabora quello che può essere tradotto come "dislocamento concettuale", ossia un particolare tipo di processo che ha come suo nucleo principale la metafora. Questo particolare tipo di processo è parte essenziale al fine di sviluppare nuove teorie[110].

Procediamo ora con ordine, analizzando prima di tutto in cosa consista la dislocazione concettuale e in che modo essa è legata alla metafora.

Innanzi tutto per dislocazione concettuale s'intende quel processo che permette di vedere il vecchio nei termini del nuovo[111], oppure, per usare un lessico già utilizzato in precedenza, cogliere il famigliare nel non famigliare. Questo tipo di relazione tra vecchio e nuovo o, se vogliamo, tra famigliare e non famigliare, può essere visto sotto luci diverse, per esempio attraverso la comparazione, l'errore o la relazione concetto-esempio[112]. Tuttavia vi è una precisazione da fare: attraverso le procedure elencate poc'anzi, non vi è una nascita di nuovi concetti, tutt'al più vi è invece una relazione tra concetti già formati oppure estrapolati da una situazione di novità[113] . Quello che occorre per una feconda formazione di nuovi concetti è un'estensione, la quale avviene qualora si adoperi una dislocazione verso situazioni che vanno al di fuori del loro schema abituale. Questo particolare tipo di processo ci suggerisce l'avvento di un incremento rispetto al concetto considerato inizialmente. In questi termini, dunque, il vecchio, quando calato in nuove situazioni, può estendersi e dall'incremento cognitivo che deriva da questa relazione tra vecchio e nuovo ciò che viene alla luce sono concetti nuovi e il processo con cui avviene questa dislocazione del vecchio nel nuovo viene da Schon indicato nella metafora. Per cercare di meglio comprendere questo aspetto fondamentale egli prende come esempio la concezione di metafora radicale proposta da Ernst Cassirer, che per completezza cito qui di seguito:

> «[…]Trasposizione e sostituzione, le quali operano con un vocabolario precedentemente conosciuto come loro materiale, devono essere chiaramente distinte da quella genuina metafora radicale, la quale, come condizione della formulazione dell'espressione mitica e

[110] Schon, 2001, p. xi.
[111] Schon, 2001, pp. 22-23.
[112] Schon, 2001, pp. 23-29.
[113] Schon, 2001, p. 30.

verbale, richiede una trasmutazione di una certa esperienza cognitiva o emotiva in suono, cioè in un mezzo che è estraneo all'esperienza. Proprio come le forme mitiche più semplici possono sorgere solo dalla virtù di una trasformazione che rimuove una certa impressione dal regno dell'ordinario, del quotidiano e del profano, elevandolo al livello del sacro, la sfera del significato mitico-religioso. Questo non riguarda solamente un trasferimento […] non è solo una transizione verso un'altra categoria, ma in realtà è la creazione della categoria stessa. »[114]

Ciò che emerge dal pensiero di Cassirer e dalla sua "metafora radicale" è proprio quello che Schon chiama dislocazione concettuale, seppure essa venga epurata dai riferimenti mitici e religiosi e trasposta in un ambito scientifico. Ciò che ruota attorno a questa concezione è che la metafora non viene vista tanto come un componente del linguaggio quanto piuttosto come un processo di pensiero[115].

Ricapitolando, i nuovi concetti vengono alla luce quando vi è un trasferimento dei vecchi concetti in situazioni nuove. Attraverso questo processo il vecchio concetto non viene semplicemente adeguato al nuovo contesto, piuttosto esso viene utilizzato come metafora per la nuova situazione.

Quanto detto fino a questo punto riguardo a metafora e dislocazione può anche essere rappresentato in maniera schematica. Schon propone quattro fasi, identificate come aspetti di quel processo chiamato dislocazione concettuale. Le fasi che mi propongo ora di elencare, occorre tenerlo presente, non si susseguono una dopo l'altra in una maniera sequenziale prestabilita[116]. Sono fasi logiche più che temporali.

1. Trasposizione: attraverso la trasposizione si ha la creazione della metafora, in cui un concetto vecchio viene trasposto all'interno di un nuovo contesto. Questa fase può essere definita come il primo stabilirsi della relazione tra vecchio e nuovo.
2. Interpretazione: Alla fase di trasposizione appena considerata è legata quella che Schon chiama interpretazione, ossia l'assegnazione di un concetto da un vecchio gruppo di appartenenza a uno specifico aspetto del nuovo contesto.
3. Correzione: È possibile definire questa fase come il mutuo adattamento della vecchia teoria all'interno del nuovo contesto. Entrambi vengono infatti a modificarsi per potersi adattare l'uno con l'altro. Attraverso la correzione la metafora viene ancora di più elaborata.

[114] Schon, 2001, p. 37.
[115] Schon, 2001, p. 37.
[116] Schon, 2001, p. 53.

4. Riformulazione[117]: Il concetto viene riformulato quando il significato che intende far trasparire viene comunemente accettato nel suo nuovo uso. Questa fase rappresenta quindi il compimento della dislocazione.

Prima di procedere oltre tenterò di applicare lo schema di Schon appena illustrato a quello che a mio avviso può essere un esempio significativo, ossia quello del concetto di "lente gravitazionale". Questo esempio non servirà solamente a calare il pensiero di Schon in un ambito più strettamente scientifico, ma ne permetterà anche un suo avanzamento, andando ad anticipare un altro elemento importante: quello della proiezione.

Innanzitutto procediamo con ordine e prendiamo in considerazione la seguente immagine:

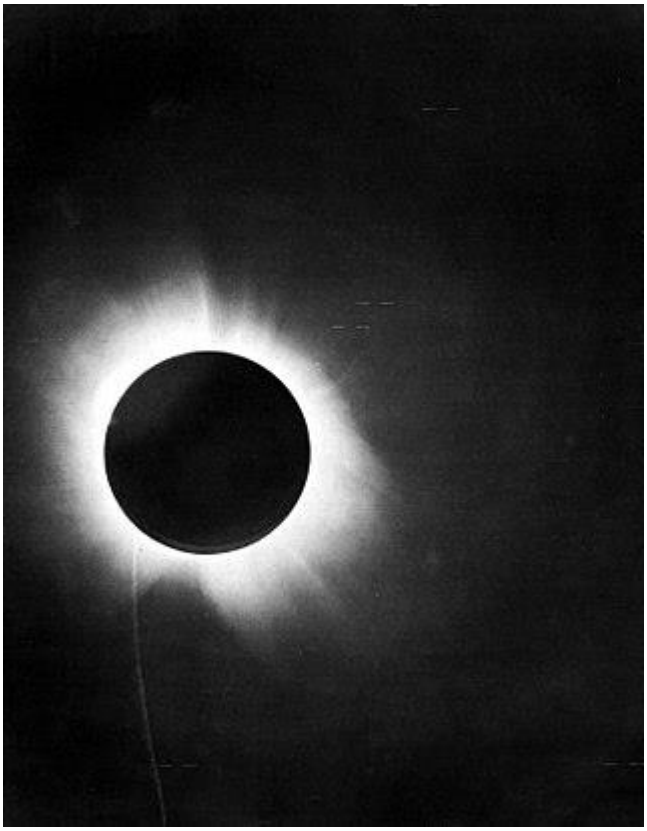

Figura 3 - Fotografia scattata da Arthur Eddington durante l'eclissi solare del 29 maggio 1919.

La figura 3, come da didascalia, rappresenta l'eclissi totale di sole avvenuta nel maggio 1919, scattata da Arthur Eddington. Lo scopo di questa immagine era di riuscire a calcolare la deviazione della luce emessa dalle stelle vicine alla corona solare, al fine di rendere conto sperimentalmente della teoria della relatività di Einstein. Semplificando, possiamo dire che questa fondamentale

[117] Traduco qui "spelling out" affidandomi alla traduzione di Montuschi in: Montuschi, 1993, pp. 113-114.

teoria afferma che il campo gravitazionale generato da un oggetto di grande massa (nel caso del nostro esempio il Sole) può deformare, curvandolo, lo spazio-tempo. S'immagini, ad esempio, di posare una sfera di piombo su un lenzuolo ben teso: la deformità che viene a creare può essere concepita in maniera del tutto similare a quella creata dai corpi celesti. La massa del Sole e il suo potente campo gravitazionale permettono quindi alla luce delle stelle vicine di essere deviate, e tutto questo in perfetto accordo con quanto teorizzato da Enistein.

Questo concetto della teoria della relatività può essere ancora più ampliato se lo si *traspone* all'interno di un nuovo contesto: quello intergalattico[118]. Le successive fasi esposte poc'anzi da Schon, ossia quelle dell'interpretazione, della correzione e della riformulazione possono essere esemplificate dalla seguente immagine:

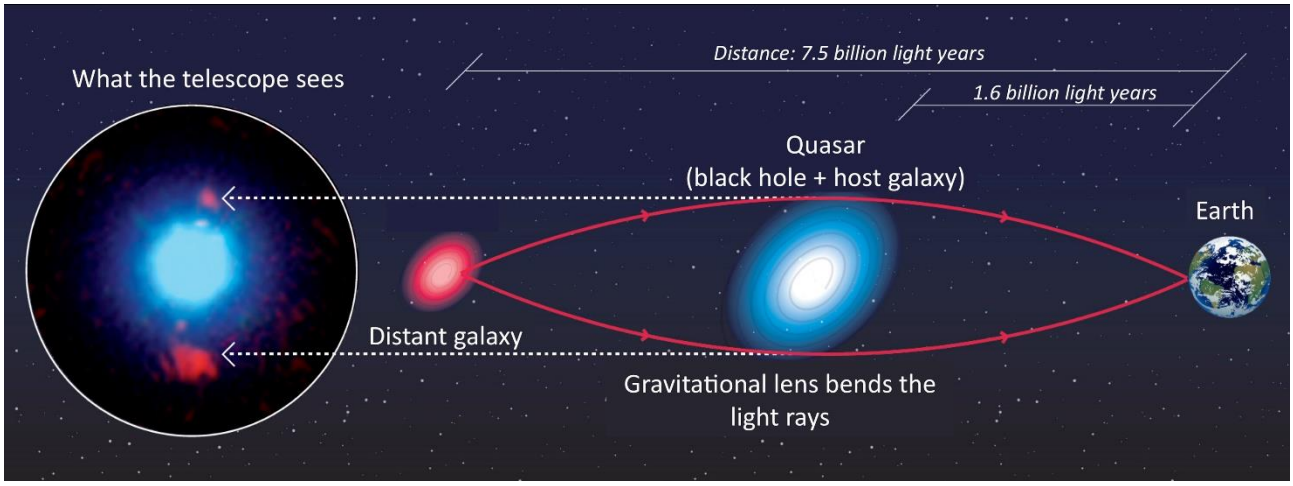

Figura 4 - Esemplificazione del concetto di Lente gravitazionale.

Nella figura 4 è rappresentata quella che la comunità scientifica chiama lente gravitazionale. Sfruttando la curvatura delle radiazioni provocata da un corpo stellare super massiccio, come il quasar dell'immagine, è possibile osservare, tramite radiotelescopi, oggetti estremamente distanti.

All'interno di questo nuovo contesto in cui il concetto iniziale è stato trasposto, esso può venire *interpretato* in luce di un aspetto specifico, che in questo caso sarà l'osservazione di corpi estremamente distanti. La *correzione* avverrà poi al fine di mantenere quanto detto comunque all'interno della teoria della relatività (di cui, ricordiamo, il concetto di lente gravitazionale ne rappresenta un'estensione), il vecchio concetto, quello cioè che è stato discusso a partire dalla

[118] Ai tempi in cui la teoria della relatività veniva inizialmente elaborata da Einstein ancora non si era a conoscenza dell'esistenza di altre galassie al di fuori della Via Lattea. La scoperta di altri corpi galattici avvenne grazie alle osservazioni condotte da Edwin Hubble tra il 1923 e il 1924.

figura 3, e il nuovo concetto espresso in figura 4, andranno ad adattarsi a vicenda. Ciò che ne risulta è la *riformulazione* del vecchio nel nuovo, rappresentando perciò l'avvenuta dislocazione del concetto di lente gravitazionale a partire dal concetto iniziale presente nella teoria della relatività e a cui fa riferimento specificatamente la figura 3.

Il caso che ho appena qui sopra riportato rappresenta a mio parare quella che potrei identificare come una dislocazione di "primo livello", in cui il concetto iniziale che è stato utilizzato è parte di una teoria più complessa che può essere utilizzata a sua volta come modello proiettivo al fine di ampliarla ulteriormente. Il processo che si compie è sempre quello di *cercare il famigliare X nel non famigliare Y* [119].

L'aspetto che invece potrei identificare come di "secondo livello", riguarda la terminologia metaforica utilizzata, esulando dai presupposti teorici. In questo caso nella metafora "lente gravitazionale" la trasposizione avviene dall'uso comune del termine lente come un qualcosa riguardante i fenomeni ottici della visione, all'uso speciale derivante dai fenomeni gravitazionali. L'interpretazione si avrà in quanto il termine lente non avrà più nulla a che fare con i vecchi insiemi di partenza, ma viene invece reinterpretato in luce dei fenomeni di curvatura provocati dalla gravità. La correzione si avrà andando a verificare quanto di questi fenomeni gravitazionali distortivi presentano delle caratteristiche che possono "calzare" al concetto di lente, in questo caso il permettere la visione di oggetti distanti, cercando perciò di far aderire il più possibile la vecchia concezione con la nuova. La riformulazione rappresenta, come già visto, il compimento della dislocazione e l'accettazione del suo uso.

Detto ciò desidero fare un'ulteriore precisazione. Pocanzi ho affermato che il secondo livello esclude la portata teorica concentrandosi invece sulla terminologia metaforica. Ciò non è del tutto corretto poiché, come lo si sarà notato nella spiegazione delle varie fasi della dislocazione, è comunque presente una certa carica teorica nei termini utilizzati. Nel nostro caso la carica teorica è quella corrispondente alla teoria della relatività. Il concetto di lente gravitazionale perciò, terminata la fase di rielaborazione, è indissolubilmente legato alla teoria della relatività. Se così non fosse la metafora in questione non sarebbe traducibile.

Ciò che ho voluto mettere in evidenza era come siano possibili due livelli di comprensione della metafora "lente gravitazionale": il primo livello è insito all'interno della teoria stessa. In questo

[119] Schon, 2001, p. 87.

caso, come visto in precedenza, il punto di partenza è un aspetto della teoria, il quale viene assunto a livello di metafora al fine di estendere la teoria stessa. Nell'esempio, quindi, il famigliare è rappresentato dalla possibilità che il campo gravitazionale del Sole (figura 3) possa curvare le radiazioni luminose, mentre il non famigliare è rappresentato dal nuovo campo di applicazione di questa teoria (figura 4), il quale è in buona parte letteralmente ancora poco conosciuto.

Il secondo livello, è invece esterno alla teoria, nel senso che la dislocazione in tutte le sue fasi avviene a partire dal livello terminologico. Ciò non vuol dire tuttavia che vi sia un abbandono del teorico, soprattutto nei casi in cui la terminologia usata sia fortemente carica di teoria.

Quanto detto fin qui a mio parere ben si accorda con quanto detto dallo stesso Schon, quando afferma che la dislocazione può avvenire attraverso due procedimenti:

- Iniziando da un problema cercando successivamente una metafora dalla cui elaborazione si produrrà poi un'ipotesi per risolverlo.
- Iniziando dalla metafora, elaborandola, e sviluppando le ipotesi che produce[120].

Prendiamo ora in considerazione un nuovo esempio, questa volta tratto da una scoperta contemporanea: i "wormholes di grafene". Non è mia intenzione scendere troppo nei particolari, in quanto si tratta di un concetto complesso che richiederebbe molto più tempo per essere descritto in modo puntuale. Quello che a me interessa solo far notare è come questo esempio sia particolarmente efficace nello spiegare in che modo un concetto venga dislocato.

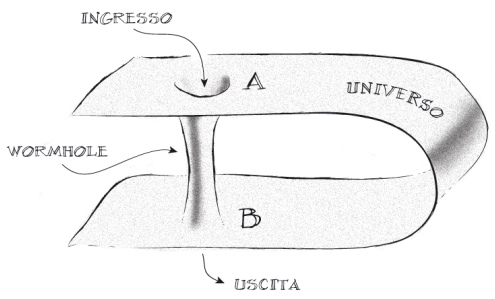

Figura 5 - Esempio di ponte di Eninstein-Rosen

Un wormhole, la cui traduzione in italiano, non particolarmente raffinata, è "buco di verme", è un concetto puramente ipotetico derivante dalla teoria della relatività. Con l'ausilio della figura 5, possiamo descriverlo come una struttura in grado di sfruttare la curvatura dello spazio-tempo al fine di giungere molto rapidamente da un punto A ad un punto B, proprio come farebbe un verme scavando un buco sulla superficie di una mela, al fine di arrivare al capo

[120] Schon, 2001, p. 87

opposto. Una struttura di tal tipo, oltre al nome metaforico, è conosciuta anche come ponte di Einstein-Rosen.

Come già anticipato si tratta di un concetto puramente ipotetico, una prova, se vogliamo, delle molte possibilità che la teoria concepita da Einstein può offrire. Tuttavia un team di ricercatori internazionale, tra i cui componenti figura anche un italiano, Salvatore Capozziello, ha dimostrato, in un articolo pubblicato sulla rivista *International Journal of Modern Physics D*, come questo concetto, sfruttando alcune delle intuizioni di Einstein, possa essere utilizzato in maniera analoga in un contesto totalmente diverso, prendendo come modello il grafene, un materiale che presenta alcune analogie (opportunatamente create in laboratorio) con la struttura del cosmo[121]. È stato osservato infatti come sia possibile creare letteralmente un microscopico wormhole formato da una sorta di "nanotubo", in grado di permettere il passaggio di elettroni da una sottilissima lastra di grafene ad un'altra.

Ovviamente non si tratta di ciò che venne ipotizzato da Einstein e Rosen, il quale rimane ancora assolutamente ipotetico. Tuttavia quanto osservato dal team di ricerca rappresenta a mio avviso, e per quello che ci importa veramente in questa sede, un chiaro esempio di dislocazione concettuale come la intende Schon. Si è cercato di trovare il famigliare (per quanto un concetto ipotetico possa essere considerato famigliare), il wormhole, nel non famigliare, il grafene. Così facendo una vecchia teoria è stata utilizzata come modello proiettivo per una nuova scoperta. In questo esempio è possibile anche rinvenire tutte e quattro le fasi della dislocazione: la trasposizione si avrà nel momento stesso in cui la vecchia teoria viene inserita all'interno del nuovo contesto (in questo caso il grafene), dove verrà interpretata perdendo alcune delle caratteristiche che la caratterizzavano nel vecchio contesto (il fatto, ad esempio, di venire considerato come un corpo celeste) in vista di altre che invece acquisirà nel nuovo. La correzione viene eseguita in modo tale da far calzare il vecchio nel nuovo attraverso un reciproco adattarsi. Il concetto si dirà infine riformulato quando, prendendo in considerazione il nuovo concetto, lo si vedrà non più riferendosi al vecchio contesto ma accettando di considerare ciò che emerge dalla novità. In questo modo il termine wormhole non si vedrà più solamente in relazione alla teoria della relatività, ma anche alla nuova scoperta.

Nell'esempio che ho voluto proporre si vede come la dislocazione sia parte del tentativo di meglio comprendere il fenomeno dei wormhole, capire cosa c'è di vero rispetto a quanto venne proposto

[121] Sepehri-Pincak-Bamba-Capoziello-Saridakis, 2017, p.1.

da Einstein, se esistono dei riscontri pratici – cercare, insomma, di creare nuove ipotesi, nuove idee al fine di risolvere il problema[122].

La somiglianza che intercorre tra quanto teorizzato da Einstein e quanto invece osservato dai ricercatori mi permette inoltre di introdurre il concetto di analogia. Occorre infatti differenziare questo aspetto dalla dislocazione. In un utilizzo "non intelligente" dell'analogia[123] una vecchia teoria viene trasportata, nella sua interezza o in parte, nel nuovo contesto teorico senza che vi siano cambiamenti nella percezione del vecchio e senza tener conto del ruolo della novità all'interno del nuovo contesto. Nella dislocazione la vecchia teoria viene invece "ristrutturata" in risposta alla nuova situazione, nei confronti della quale funge da modello proiettivo[124]. E questo è proprio il caso dell'esempio preso in questione. È possibile notare infatti come la vecchia teoria venga adattata all'interno del nuovo contesto e proprio questo nuovo adattamento potrebbe comportare addirittura a una ulteriore precisazione del vecchio concetto.

Abbiamo visto poco più sopra come un particolare aspetto di una teoria possa essere usata come modello proiettivo al fine di elaborare ulteriormente la teoria stessa. Questo concetto di proiezione, è particolarmente interessante in quanto ci permette di vedere in che modo questo particolare tipo di processo consente la formulazione di nuove idee. Questo punto di vista è stato esplorato anche dalla psicologia della Gestalt, in modo particolare quando si afferma che nuove idee

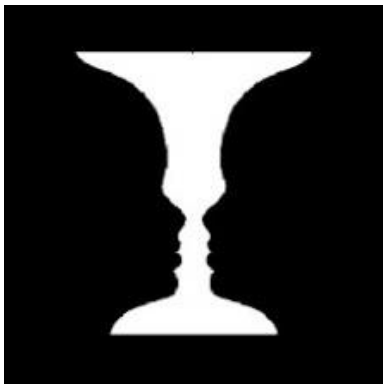

Figura 6

sono il risultato di nuovi modi di vedere il mondo[125]. Un classico esempio è quanto si vede in figura 6, dove proprio il vedere una delle due possibili figure ci permette successivamente di vedere anche quella che non si era colta inizialmente. Quello che vediamo viene utilizzato come metafora per riuscire a cogliere ciò che non vediamo, per trovare il famigliare X nel non famigliare Y. Ciò che emerge da quanto visto è come il metaforico possa essere considerato la fonte per eccellenza di nuove idee e in questo senso lo si può definire come un processo proiettivo[126].

[122] Schon, 2001, p. 58.
[123] Schon, 2001, p. 88.
[124] Schon, 2001, pp. 88-89.
[125] Schon, 2001, p. 88.
[126] Schon, 2001, p. 88.

Un altro particolare aspetto che lega il concetto di proiezione all'ambito psicologico è rappresentato dalla capacità stessa della proiezione nel dare accesso al contenuto inconscio. Si pensi per esempio ai test di Rorschach, attraverso i quali si tenta di accedere a contenuti inconsci attraverso la presentazione al soggetto sottoposto al test di immagini "neutre". Ciò che poi egli provvederà ad indicare dalla visione delle immagini in questione sarà una proiezione in grado di essere rivelatrice nei confronti delle qualità mentali del soggetto piuttosto che dell'oggetto considerato[127].

Figura 7 - esemplare di tavola appartenente al test di Rorschach

Prendendo ad esempio in considerazione la figura 7, non è tanto importante se l'indicazione fornita dal soggetto rappresenti l'oggetto in questione. L'importante sarà capire cosa l'oggetto proietti nel soggetto e la nuova idea da essa risultante.

Prendendo in considerazione il legame che intercorre tra alcuni elementi facenti parte del contesto psicologico a mio avviso vi è, nel pensiero di Schon, qualcosa di simile ad alcuni aspetti della metafora concettuale elaborata da Lakoff e Johnson di cui ho brevemente discusso nella prima parte. L'idea, cioè, che la metafora non sia solo un qualcosa calato nell'esteriorità, come ad esempio in un testo letterario o in una teoria scientifica. Essa viene vista più che altro come un processo interno alla nostra mente, una sua caratteristica. In Lakoff ciò veniva evidenziato dal fatto stesso che le espressioni linguistiche utilizzate quotidianamente (e senza accorgersene) siano nella maggior parte dei casi metaforiche o che comunque possono essere ricondotte ad un ambito metaforico. Lo stesso si può dire del caso di Schon, dove qui la metafora, attraverso la dislocazione concettuale, diventa un particolare tipo di processo in grado di generare incrementi cognitivi attraverso la creazione di nuove ipotesi. Il metaforico può, in questa maniera, assumere l'attributo di componente strutturale all'interno della nostra mente.

[127] Schon, 2001, p. 89.

CONCLUSIONE

Cerchiamo ora di ricapitolare brevemente quanto detto per poi poter trarre le dovute conclusioni, anche in luce delle questioni che ci si era posti all'inizio di questo lavoro.

Abbiamo prima di tutto cercato di dare un nome alla metafora, capire di cosa si tratti e per farlo si è andati a quella che può essere considerata l'origine del pensiero filosofico occidentale: la grecità. In particolare abbiamo visto come il primo filosofo ad aver affrontato tale argomento fu Aristotele, all'interno della Poetica. Qui non solo si è data una definizione su cosa sia la metafora, ma si è anche visto, brevemente, il suo rapporto con l'analogia e di come essa è presente nei suoi scritti più scientifici. Questa relazione tra metafora e analogia può essere considerata a mio parere come un germoglio dell'uso del metaforico nella scienza, anche se si tratta di una concezione di scienza distante da quella concepita nella contemporaneità.

Dopo che alla metafora è stato dato un volto si è proceduto a vedere a che cosa essa serva. Per compiere questa operazione è stato considerato il pensiero di Andrew Ortony, in cui abbiamo visto la necessità della metafora in ambito linguistico e mnemonico, oltre che educativo.

Capire cos'è una metafora e cosa serve si è rivelato poi fondamentale al fine di vedere come quest'ultima sia stata studiata all'interno di alcune teorie che si sono proposte di studiarla in modo più dettagliato e a cui ho dedicato l'intera prima parte. Si sono presi pertanto in considerazione alcuni degli studi più noti e discussi nella letteratura. Uno di questi, quello di Max Black, è risultato fondamentale, soprattutto in vista della proposta originaria di quest'opera: il rapporto che intercorre tra la scienza e il metaforico. Si è visto come vi siano varie concezioni che ruotano attorno all'idea di metafora, definite come sostitutive e comparative, e come una in particolare, quella interattiva proposta da Black, si sia dimostrata di grande successo. La teoria concettuale della metafora proposta da Lakoff e Johnson è invece quella, come abbiamo avuto modo di notare, che ha affrontato la questione della metafora non solo dal punto di vista linguistico ma come processo cognitivo che regola e influenza la nostra quotidianità.

Se con la prima parte si è voluto dare una pluralità di punti di vista riguardo la metafora, la seconda parte cerca invece di andare al cuore del problema, osservando come il metaforico venga

calato all'interno del discorso scientifico, considerato soprattutto proprio come il linguaggio scientifico sia ricco di metafore. A svolgere il ruolo di punto di contatto fra la prima e la seconda parte, ossia fra un punto di vista ad uso più linguistico e uno più ad uso scientifico, è stata la concezione interattiva di Black unita al suo interesse riguardo i modelli nella scienza. Ciò ha reso possibile il collegamento con il pensiero di Mary Hesse, in cui, come si è visto, è stato discusso il ruolo del modello nelle teorie scientifiche, sempre rimanendo nell'ottica dell'interazione.

Successivamente, viste alcune interessanti questioni sollevate dalla Hesse, in particolare a riguardo del problema del riferimento della terminologia scientifica, si è spostato il problema sui termini teorici. Qui è stato oggetto d'analisi il modo in cui Richard Boyd ha affrontato la questione introducendo prima la nozione di metafore costitutive di teorie, per poi andare ad elaborare una teoria alternativa alla teoria causale del riferimento proposta inizialmente da Putnam, in cui viene introdotta la nozione di accesso epistemico. Una critica a Boyd riguardo a questo suo tentativo di estendere la teoria causale del riferimento, tentativo che si è dimostrato più una vera e propria integrazione, è stata mossa da Kuhn che proponeva invece un ritorno alle idee di Putnam, con l'interpretazione in senso metaforico del meccanismo dell'ostensione.

Infine si è analizzato il pensiero di Donald Schon, dove si è prestata particolare attenzione al concetto di dislocazione concettuale, proponendo in particolare alcuni esempi in grado di illustrare i modi di funzionamento di questo particolare tipo di processo altamente rilevante per la comprensione dello sviluppo linguistico-cognitivo della metafora.

Da ciò è possibile, a mio avviso, identificare, perlomeno da quanto ho voluto qui proporre, due possibili "tradizioni": la prima che identifico come linguistica, la seconda come concettuale. Entrambe condividono il medesimo scopo, ossia dimostrare come la metafora svolga un compito fondamentale nella scienza. Ovviamente non si devono intendere queste due tradizioni come incomunicabili tra loro. Esse presentano solo due diversi punti di vista. Immaginiamole perciò come dei binari che ogni tanto, lungo il loro corso, hanno delle intersezioni. Alla tradizione linguistica appartengono coloro che ho voluto qui rappresentare come in qualche modo influenzati da una concezione interattiva della metafora, come la Hesse, Boyd e Kuhn. La differenza sostanziale che distingue questa tradizione da quella concettuale è l'uso strumentale della metafora. La metafora è infatti vista come un mezzo insostituibile che permette di giungere alla predizione di un contenuto scientifico. L'analisi di questi autori perciò si basa essenzialmente

su un uso di tipo funzionale della metafora, intesa come proprietà del linguaggio, al fine di dimostrare come essa influisca sull'elaborazione di contenuti di tipo scientifico.

La tradizione concettuale, di cui in questo testo fanno parte Schon e Lakoff, vedono il metaforico non come uno strumento, ma come un processo in grado di elaborare e creare concetti, anche scientifici. L'analisi non prende dunque il via solo a partire da contenuti linguistici ma anche, e soprattutto, da contenuti di tipo mentale. Abbiamo visto infatti, come in Lakoff l'elaborazione di concetti attraverso metafore sia un processo che influisce quotidianamente nelle nostre vite e in Schon come questo stesso processo viene utilizzato nell'elaborare nuove idee che possono poi svilupparsi come teorie scientifiche attraverso quella che egli chiama dislocazione concettuale.

Alla domanda se le metafore svolgono un qualche tipo di ruolo all'interno del discorso scientifico mi sento perciò di rispondere in maniera affermativa. Le metafore permettono innanzitutto di individuare o creare nuove ipotesi, ne permettono inoltre la precisazione, garantendo così uno sviluppo ulteriore della teoria oltre a giocare un ruolo importante nel fondare la terminologia che la scienza poi utilizza. Occorre però precisare che il metaforico non può sostituire il teorico, esso deve saldamente rimanere ancorato al linguaggio matematico e a tutti quei processi che rendono tale la scientificità, pena una sua snaturalizzazione. La metafora deve essere perciò vista, a mio parere, come generativa di contenuti scientifici senza tuttavia pretendere di sostituire o intaccare la struttura della scienza. Quello che mi sono prefisso in questo lavoro è cercare di dare un'idea di come la metafora possa fungere da aiuto alla scienza affiancandosi ad altre forme e modalità di funzionamento dei discorsi e delle pratiche che la costituiscono.

Bibliografia

- Aristotele, *Le parti degli animali*, Milano, Biblioteca Universale Rizzoli, 2002.
- Aristotele, *Poetica*, Milano, Rusconi, 1995.
- Black, Max, *Ancora sulla metafora*, in Black, Max, *Modelli Archetipi Metafore*, Parma, Pratiche Editrice, 1983.
- Black, Max, *Metafora*, in, Black, Max, *Modelli Archetipi Metafore*, Parma, Pratiche Editrice, 1983.
- Black, Max, *Modelli e Archetipi*, in, Black, Max, *Modelli Archetipi Metafore*, Parma, Pratiche Editrice, 1983.
- Boyd, Richard, *Metafora e mutamento delle teorie: La "metafora" di cosa è metafora?*, in Boyd, Richard, Kuhn, Thomas, *La metafora nelle scienze,* Milano, Feltrinelli editore, 1983.
- Davidson, Donald, *Verità e interpretazione*, Bologna, Società editrice il Mulino, 1994.
- Einstein, Albert, *Come io vedo il mondo*, Milano, Giachini Editore, 2016, prima edizione digitale.
- Ervas, Francesca, Gola, Elisabetta, *Che cos'è una metafora*, Roma, Carrocci editore, 2016.
- Gillies, Donald, Giorello, Giulio, *La filosofia della scienza nel XX secolo*, Bari, Biblioteca universale Laterza, 2010.
- Ginzburg, Carlo, *Spie. Radici di un paradigma indiziario*, in Eco, Umberto, Seabok, Thomas A., *Il segno dei tre. Holmes, Dupin, Peirce,* Bergamo, Saggi tascabili Bompiani, 2004.
- Hesse, Mary B, *Modelli e analogie nella scienza*, Milano, Feltrinelli editore, 1980.
- Kuhn, Thomas, *La metafora nella scienza*, in Boyd, Richard, Kuhn, Thomas, *La metafora nelle scienze,* Milano, Feltrinelli editore, 1983.
- Kuhn, Thomas, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 2009.
- Lakoff, George, Johnson, Mark, *Metafora e vita quotidiana*, Milano, Strumenti Bompiani, 1998.
- Legrenzi, Paolo, *Fondamenti di psicologia generale*, Bologna, Società editrice il Mulino, 2014.
- Miller, George A., *Images and models, similes and metaphors*, in Ortony, Andrew, *Metaphor and Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.

- Montuschi, Eleonora, *Metafora e linguaggi nella scienza,* in Prandi, Michele, Giaufret, Anna, Rossi, Micaela, *Il ruolo della metafora nella creazione di terminologie*, Genova, De Ferrari Comunicazione, 2013.
- Montuschi, Eleonora, *Le metafore scientifiche*, Milano, Franco Angeli, 1993.
- Ortony, Andrew, *Why metaphors are necessary and not just nice*, in Educational Theory n. 25 pp. 45-53, 1975.
- Putnam, Hilary, *Il significato di «significato»*, in Putnam, Hilary, *Mente, linguaggio e realtà*, Milano, Adelphi edizioni, 1987.
- Putnam, Hilary, *Linguaggio e realtà*, in Putnam, Hilary, *Mente, linguaggio e realtà*, Milano, Adelphi edizioni, 1987.
- Putnam, Hilary, *Filosofia e vita mentale*, in Putnam, Hilary, *Mente, linguaggio e realtà*, Milano, Adelphi edizioni, 1987.
- Schon, Donald A., *Displacement of concepts*, Abingdon, Routledge, 2001.
- Sepehri, Alireza, Pincak, Richard, Bamba, Kazuharu, Capoziello, Salvatore, Saridakis, Emmanuel N, *Current density and conductivity through modified gravity in the graphene with defects,* in International Journal of Modern Physics D, Vol. 26, No 09, World Scientific, 2017.
- Wittgenstein, Ludwig, *Ricerche filosofiche*, Torino, Giulio Einaudi editore, 2014.

Bibliografia delle immagini

- Figura 1: www.quora.com;
- Figura 2: www.chemin10.com;
- Figura 3: www.wikipedia.org;
- Figura 4: www.astronomy.stackexchange.com;
- Figura 5: www.wikipedia.org;
- Figura 6: www.crescita-personale.it;
- Figura 7: www.wikipedia.org;