JCOM 3 (1), March 2004

Metafora e approssimazione della realtà

Daniele Gouthier
ICS - Innovazioni nella comunicazione scientifica, SISSA, Trieste

Introduzione

I linguaggi specifici crescono e si radicano per rispondere all'esigenza di offrire uno strumento efficace che permetta di abbattere i tempi e gli ostacoli della comunicazione, vale a dire uno strumento per facilitare la trasmissione di messaggi all'interno di una comunità di specialisti e l'apprendimento di chi deve entrare a farne parte.

L'elevata densità semantica di ciascun termine usato in un contesto specialistico implica una riduzione nel numero di parole necessarie alla trasmissione del concetto e una maggior aderenza del messaggio al contenuto. Allo stesso modo, in un testo scientifico le figure retoriche raramente trovano spazio: nel fare scienza si ricorre, con grande abbondanza, ai termini specifici rigidamente definiti, i quali, nell'economia di una proposizione scientifica, ospitano quasi interamente il significato, mentre le parole del linguaggio comune sono poche e ne veicolano una parte minore. Ciò è motivato da una sorta di principio di economia: una terminologia portatrice di molto significato permette di ridurre i tempi necessari a un individuo per acquisire la capacità di esprimersi correttamente.[1]

[1] M. Di Bari, D. Gouthier, *Tropi, scienza e comunicazione*, in "Jekyll.comm" n.4, 2003.

Questo, però, non significa che le figure retoriche siano assenti, anzi spesso si nascondono proprio nella scelta di termini rigorosi e da questa particolarissima posizione lanciano segnali che permettono di visualizzare il concetto. Si prenda, come esempio, nella geometria differenziale delle superfici, quelli che si chiamano *punti di sella*. Senza entrare nel merito di come vengono definiti, è indubbio che la scelta di quel nome (*punti di sella*) permette a tutti di visualizzare meglio la situazione geometrica. La conoscenza extra matematica di una sella richiama alla mente la caratteristica forma che una superficie deve avere nei pressi di uno di questi punti. E non è facile immaginare alternative più efficaci: descriverne la proprietà geometrica (in un punto di sella, esistono due direzioni ortogonali, lungo le quali la superficie ha rispettivamente curvatura positiva e negativa) non è altrettanto significativo. Non solo non si evoca la visualizzazione della configurazione della superficie, ma addirittura si rischia di non riuscire a comunicarne la natura. L'espressione *punto di sella* porta con sé implicazioni più rigorose, più esatte, attraverso la metaforizzazione del concetto: la lingua arriva dove la formalizzazione geometrica è poco chiara.

Tradizionalmente un testo scientifico propriamente detto, cioè un testo di scienza che usa il linguaggio della scienza, appartiene a una tipologia testuale ben definita. Il rispetto di determinati standard è indispensabile per renderlo riconoscibile dal suo destinatario ideale nonché per stabilire sin dalle prime battute, addirittura sin dal titolo, il grado e il tipo di conoscenze necessarie per "decifrarlo". I testi altamente tecnici *tendono, infatti, a aderire rigorosamente a quelli che sono i canoni compositivi peculiari del genere discorsivo cui appartengono e quindi a soddisfare le precise aspettative dei loro destinatari facilitando in questo modo la comunicazione*.[2]

Nonostante la presunta neutralità emotiva e l'oggettività richieste a un testo scientifico, non è del tutto inusuale che l'autore faccia ricorso a un artificio retorico al fine di attirare l'attenzione del lettore e di aumentarne il coinvolgimento. Contrariamente a quanto si crede, non è impossibile dimostrare che l'emotività e l'affettività partecipano alla comunicazione specializzata.[3] Può esserci dunque un'analogia tra scienza e testo letterario, in cui appunto lo scrittore racconta qualcosa di oggettivo e logicamente indiscutibile, lasciando trapelare però anche il suo punto di

[2] Un certo rigore formale, l'elevata densità di termini contrapposti alle parole, le scelte stilistiche spesso inderogabili contribuiscono a identificare un testo di questo tipo che, non a caso, è definito da Sabatini "*molto vincolante*" (in F. Scarpa, *La Traduzione Specializzata*, Hoepli, Milano, 2001)

[3] R. Kocourek, *La Langue Française de la Technique et de la Science*, Brandstetter, Wiesbaden, 1982

vista, nonché la volontà di persuadere il pubblico della validità delle proprie affermazioni.

Indagheremo quest'analogia guardando a quella che a prima vista è la meno metaforica tra le discipline scientifiche, quella che è più immediatamente associata al rigore: la matematica è apparentemente quasi del tutto immune da metafore. Il suo linguaggio rigoroso sembra far tesoro più di simboli univocamente definiti che di locuzioni portatrici di ambiguità (cioè di locuzioni che dicono *cose di varia interpretazione*[4]): sembra di poter dire che la matematica rifugge l'indecisione e l'ondeggiamento.

D'altra parte, riprendendo il testo di Zellini, l'ambiguità non è estranea al ragionamento matematico, *anzi vi fa capolino in uno schema algoritmico che presenta un comportamento oscillatorio e simmetrico, un andare di qua e di là rispetto a un punto mediano*. Detto altrimenti, secondo Zellini, il comportamento della matematica risente dell'ambiguità, perché lo schema stesso del ragionamento matematico ha questa natura oscillante intorno al concetto (*il punto mediano*) di cui parla: di conseguenza, pensare e comunicare matematica è impossibile senza una certa dose di ambiguità.

Metafore nella matematica

La comprensione di un'affermazione, anche nel caso della matematica, richiama due momenti costitutivi: il primo è dato dal lavoro del matematico che rappresenta un fenomeno reale, espone una teoria, un risultato per mezzo di termini, adottando ben determinate scelte linguistiche ed espositive; il secondo dalla ricostruzione del fenomeno in oggetto, che il lettore più o meno specialistico effettua a partire dal testo. Proprio come nella teoria matematica delle funzioni che assicura l'invertibilità locale delle stesse, non sempre è possibile invertire globalmente il processo espositivo che il matematico ha realizzato per comprendere pienamente il dato di partenza. Per facilitare al lettore il tentativo di praticare quest'inversione e di ripercorrere a ritroso la strada che dalla matematica va al testo, il matematico umanizza il proprio parlare.

Dal punto di vista rigorosamente autoriale, c'è, come si è già accennato in precedenza, tutto l'interesse da parte di chi introduce un concetto a far sì che i lettori, in

[4] Per riprendere una definizione di ambiguità dovuta a Dionigi Alicarnasso, citata nell'articolo P. Zellini, *Origini del pensiero matematico, ambiguità nel mito e nella scienza*, apparso in G.O. Longo e C. Magris (a cura di), *Ambiguità*, Moretti&Vitali, Bergamo, 1992

primis gli altri specialisti, siano in grado di colmare quanto prima le lacune contenutistiche, affinché la prassi possa conseguire un duplice risultato: raggiungere e interessare altri specialisti (il grado di credibilità di un'idea dipende anche dal numero di persone che la sostengono) e, conseguentemente, raggiungere un livello minimo di consenso (scientifico) all'interno della propria comunità.

È innegabile, ad esempio, che in numerosi settori della matematica, si faccia un uso sapiente degli esempi e dei *casi significativi* che in realtà hanno la funzione di assumere su di sé il ruolo della dimostrazione generale e completa. Si attua così uno spostamento del significato che, per ragioni di efficacia e di economia, viene presentato come caso particolare ma che riassume su di sé una validità del tutto generale.

Quello su cui vogliamo puntare l'attenzione, invece, è l'uso di termini particolari che vengono introdotti perché, pur assumendo un significato univoco nel contesto matematico, la loro scelta risente di una molteplicità di altri significati che non entrano nella definizione matematica ma che la circondano di possibili interpretazioni che suggeriscono arricchimenti, suggestioni, collegamenti. Il problema è che intervengono a livelli non esplicitati, non dichiarati: anche Kuhn sostiene che *per un termine è difficile esplicitare il suo ruolo di portatore di molteplici significati, perché regole e teorie entrano comunque nella definizione del significato.*[5]

Il significato metaforico di un'espressione implica qualcosa di più di una semplice attualizzazione di uno dei possibili significati. Necessariamente, quindi, la metafora si pone come mutamento *contestuale* di significato. Prendiamo un secondo esempio dalla geometria differenziale: il concetto di *atlante* che sta alla base della definizione di varietà liscia. Un atlante è l'insieme di tante descrizioni locali della varietà, le *carte*, considerate assieme alle regole che rendono compatibili due carte che parzialmente si sovrappongono, cioè che descrivono entrambe una stessa zona della varietà. Senza questa compatibilità, la varietà non è liscia; o, altrimenti, una varietà può dirsi tale proprio in ragione del fatto che su di lei si può scegliere un atlante. Al di là della potenza geometrica dell'idea di atlante (che è l'artificio per poter descrivere in uno stesso modo, curve, superfici e oggetti con dimensione superiore), la sua utilità culturale è quella di richiamare, solo con la parola, uno strumento che descrive e rappresenta un ambiente. Così come un atlante geografico descrive e rappresenta l'ambiente Terra con la sua usuale geometria, ugualmente l'atlante di una varietà liscia ci mette nella

[5] Traduzione nostra da T. Kuhn, T*he road since structure*, Chicago University Press, 2000, p.200

disposizione di aspettarci che su quella varietà possa essere sviluppata una opportuna geometria.

Proprio questo carattere creativo, apparentemente esterno al messaggio matematico, in generale inteso come certo, indiscutibile e privo di ambiguità, si rivela particolarmente importante. Invece di sostenere che la metafora matematica esplicita alcune somiglianze precedentemente esistenti, è più calzante affermare che la metafora “crea” la somiglianza, dà vita all’analogia, e sancisce la contiguità. In ogni trasmissione di un messaggio, anche matematico, qualcosa si perde e qualcosa si guadagna. Umberto Eco, nella sua introduzione agli *Esercizi di stile* di Raymond Queneau dei quali ha curato la traduzione, dice che essere fedeli non significa essere letterali: *fedeltà significa capire le regole del gioco, rispettarle, e poi giocare una nuova partita con lo stesso numero di mosse*. Quando si parla di matematica, e più in generale di scienza, la comunicazione è necessariamente re-inventiva, per adottare un altro termine caro a Queneau. E quindi si fa carico di re-inventare il contenuto che trasmette, ad esempio, attraverso la metafora, che è un modo di organizzare la sorpresa.

Ne è un esempio il celebre *teorema delle frittelle* che espone un risultato di natura topologica: dati due sottoinsiemi limitati del piano (le frittelle), qualsiasi sia la loro reciproca po sizione (possono essere vicine, lontane e anche parzialmente sovrapposte) e qualsiasi sia la loro forma, è sempre possibile con un unico taglio rettilineo dividerle entrambe in due metà di area uguale. Ebbene, l’enunciato in sé è sorprendente (non importa la forma, non importa come sono messe, due frittelle si possono sempre dividere in un colpo solo in metà uguali), ma è il nome che gli è stato attribuito (*teorema delle frittelle*) a permettere che l’idea del teorema rimanga fissa in mente a chiunque, che la sorpresa sia organizzata e metabolizzata.

Conclusione

Per comunicare si deve stabilire una connessione tra emettitore e destinatario; ciascun emettitore deve scegliere e modificare la propria rappresentazione della realtà a seconda del destinatario cui si rivolge. Per ciascun pubblico, allora, si possono attuare un’infinità di possibili metafore che mettono in luce una diversa riduzione dello scarto con la realtà; si possono introdurre alcune semplificazioni, l’importante è che siano le semplificazioni adatte al pubblico al quale ci si rivolge. In questo processo la metafora ha la funzione di ricerca dell’equivalente, di mappa più che di calco, di sintesi più che di tautologia. Si convertono termini e fraseologie specifiche del linguaggio, proprio come in matematica si converte un'unità di misura in un'altra. In generale, l'obiettivo dell'equivalenza metrica è quello di riferirsi a grandezze più adeguate alla descrizione del fenomeno in questione. Archi ed angoli sono la stessa cosa. Ma c'è un momento per parlare di archi e uno per parlare di angoli. In ogni caso, può essere proficuo mantenere una certa ambiguità. Ci sono unità di misura (si legga termini tecnici e formule) comode per fare matematica e unità di misura (si legga perifrasi lessicali, metafore) comode per comunicare matematica, all'interno e all'esterno della comunità scientifica.

Non sempre quello che è utile per la formulazione di un pensiero, di un concetto, di un risultato, lo è anche per la sua trasmissione: come abbiamo detto, per ciascun pubblico, chi comunica matematica può attuare un'infinità di possibili metafore che mettono in luce una diversa riduzione dello scarto con la realtà. E qui, rubiamo le parole a Jean Marc Lévy Leblond: *il Razionale non esaurisce il Reale, molto ci manca, ma ci permette di approssimarci a esso in ogni punto*.[6] Nella teoria dei numeri, infatti, il razionale deriva sì dal latino *ratio*, rapporto, ma, come dice Lévy Leblond è anche un numero che appare come molto più ragionevole di tanti altri; gli altri numeri reali, quelli per l'appunto irrazionali, non sono immediati, sembrano affetti da una certa irragionevolezza. Chiunque di noi riesce a coglierli, in quanto descrivibili attraverso il razionale, anche se questa descrizione non è esatta, anche se permane uno scarto con la loro realtà

La relazione che sussiste tra metafora e realtà può essere considerata equivalente, operando un parallelismo con la matematica, a quella che esiste fra una funzione e un polinomio di Taylor corrispondente, che ne rappresenta un'approssimazione; e così come esistono diverse metafore per uno stesso concetto (le une più efficaci delle altre, dove l'efficacia dipende, tra le tante altre cose, dal pubblico al quale si rappresenta il concetto) allo stesso modo esistono più polinomi di Taylor che approssimano, in modi via via più raffinati, la funzione in oggetto.

Le infinite possibili metafore, che mettono in luce una diversa riduzione dello scarto con la realtà, sono veramente ben rappresentate dai polinomi di Taylor: in corrispondenza di ciascun punto (leggi in corrispondenza di ciascun pubblico), la funzione può essere rappresentata da molti diversi polinomi, ciascuno con un diverso grado di approssimazione.

---

[6] J.M. Lévy Leblond, *La nuova Medusa o la scienza allo specchio,* in M.Emmer, M. Manaresi (a cura di), *Matematica, arte, tecnologia, cinema,*Springer, Milano, 2002

E se cambiamo il punto? Cambiano le possibili approssimazioni ed esistono altri polinomi di Taylor che in quel nuovo punto forniscono queste nuove approssimazioni.

Complessivamente, l’emettitore deve tenere in considerazione il pubblico che ha di fronte per scegliere quale tipologia di metafora può e vuole adottare. Una volta inquadrato il pubblico, rimane però la scelta all’interno di un’ampia classe di metafore da utilizzare. Ciascuna di queste mette in luce un diverso aspetto, e un diverso grado di ambiguità, essenziale per attivare la comunicazione di quel concetto.