

Possibili applicazioni della teoria dei sistemi viventi alla linguistica

Adriano Allora

26 ottobre 2007

Indice

1 memetica e caos	2
1.1 la memetica	2
1.1.1 l'insieme e le parti	2
1.1.2 la teoria nella linguistica	3
1.2 nel caos della matematica	4
1.2.1 storia naturale della guerra	4
1.2.2 la teoria nella linguistica	6
1.3 la teoria dei sistemi viventi	10
2 la teoria dei sistemi viventi	10
2.1 lo schema di organizzazione	10
2.1.1 definizione generale	10
2.1.2 la teoria nella linguistica	11
2.2 la struttura	14
2.2.1 definizione generale	14
2.2.2 la teoria nella linguistica	15
2.3 il processo della vita	18
2.3.1 definizione generale	18
2.3.2 la teoria nella linguistica	18
3 parte seconda: le proprietà della lingua	19
3.1 proprietà dello schema	19
3.2 proprietà della struttura	20
3.3 proprietà del processo	20
4 conclusioni	21
A memetica ed ecologia linguistica	23
B reciproche influenze	23
Bibliografia	27

introduzione, una narrazione cartografica

Lo scopo di questi appunti è una valutazione delle possibili applicazioni della teoria dei sistemi viventi alla linguistica generale. Si tratta di una ricognizione, della descrizione approssimata dei luoghi che – in caso di esito soddisfacente di questa prima esplorazione – potrebbero essere visitati con maggior cura.

Dunque soltanto di appunti di viaggio che hanno, come primo obiettivo, quello di presentare la teoria dei sistemi viventi, con alcuni complementi, ad uso di chi sia interessato alla lingua. È inoltre necessario dire che anche se in appendice all'introduzione di ogni nuovo concetto è presentata una esemplificazione di come quello può essere impiegato, una caratteristica fondamentale della teoria dei sistemi viventi è l'approccio, appunto, sistemico, tale per cui ogni esemplificazione prima della seconda parte difetterà in metodo.

Il primo passo verso l'iscrizione della teoria dei sistemi viventi nella linguistica, o viceversa, sarà rappresentato dal riepilogo delle proprietà fondamentali del linguaggio (con qualche aggiunta e molte semplificazioni) in relazione al quadro teorico applicato, mostrando come un modello analitico potente riesca a rendere organico un elenco di proprietà altrimenti privo di schema.

1 memetica e caos

1.1 la memetica

1.1.1 l'insieme e le parti

Il primo riferimento teorico a fondamento dei presenti appunti si ritrova negli ultimi tre capitoli della seconda edizione di Dawkins [13]¹, e in particolare nella descrizione di quella teoria che ha il nome "memetica".

La memetica tenta di spiegare in che modo fattori culturali contribuiscono alla sopravvivenza della vita (in termini temporali relativamente ristretti, è chiaro: la cultura è una novità abbastanza recente nella storia della vita); *framework* di riferimento è il neodarwinismo di Dawkins² dotato di una propria doppia articolazione: il primo livello dell'articolazione è costituito dagli individui, troppo grossi e temporanei per essere considerati unità significative di selezione naturale, il secondo dai geni, definiti come *qualunque porzione di materiale cromosomico che potenzialmente dura per un numero di generazioni sufficiente a servire da unità di selezione naturale*³. Gli elementi di prima articolazione sono veicoli, gli elementi di seconda articolazione sono replicatori.

Così come esistono replicatori biologici, ne esistono di culturali, i memi, che lottano per affermarsi.

La memetica suppone che i memi, come i virus e gli esseri umani, sfruttino il loro ambiente acquisito per replicarsi e diffondersi. Esempi della diffusione dei memi sono il motivetto che si sente per strada e ci si scopre a canticchiare poco dopo, e l'argomentazione che si esperisce e che tempo dopo ci si trova a propugnare, arricchita con argomentazioni proprie e nuove rispetto all'originale.

¹Cfr., dello stesso autore, *Il fenotipo esteso*.

²Che ha due tipi di detrattori: biologi più tradizionalisti, pur straordinari come S. J. Gould, ritengono che l'individuo e la specie siano gli unici protagonisti della lotta per la sopravvivenza; i teorici della vita, in una prospettiva ancora più ampia, oppongono alla visione egocentrica della sopravvivenza di Dawkins l'idea che l'evoluzione dei sistemi viventi sia una coevoluzione con il loro ambiente (sistema vivente anch'esso, peraltro), il cui scopo sarebbe la sopravvivenza non della specie ma dell'intero ambiente. Le due posizioni sono tuttavia conciliabili: l'egoismo dei geni avvantaggia l'ambiente che lo ospita. Per una trattazione dei casi che si sottraggono a questa norma generale, cfr. Dawkins, op.cit.: 244 e segg.

³Op.cit.: 32. La definizione si presta ad alcune critiche, per le quali si rimanda al testo originario.

I set memici, gli insiemi di memi che si muovono da un veicolo (una persona) all'altro, realizzano diverse strategie per la propria sopravvivenza e, a differenza di quanto accade ai geni, un singolo meme non viene trasmesso immutato da individuo ad individuo ma può mutare dopo il contatto con un nuovo contesto/individuo.

1.1.2 la teoria nella linguistica

Due diverse visioni della memetica sono utili alla linguistica: in una prospettiva generale la memetica può descrivere il rapporto tra la lingua (il veicolo, in più sensi) e gli ecosistemi di cui è parte (l'individuo, la società umana, la cultura di riferimento); in una prospettiva ristretta la memetica fornisce una nuova visione della lingua: l'ordine temporaneo assunto da un insieme di tratti, *features*, costituenti⁴, ognuno dei quali mira alla propria esclusiva sopravvivenza. In linguistica il concetto di diglossia (cfr. Berruto [3]: 227 e segg.) o di grammatiche in competizione (Kroch) non è nuovo, ma un set memetico non ha bisogno “concepirsi” come set, insieme, grammatica: ogni singolo meme gioca per sé, e la cooccorrenza in set lo favorisce senza necessariamente limitarlo. Tale egoismo fondamentale favorisce il set perché il set stesso si trasforma adattivamente applicando la strategia più semplice possibile.

Per quanto concerne la prospettiva generale, affrontare l'argomento nel presente paragrafo costituirebbe un inopportuno ampliamento⁵ di materia verbale; inopportuno tanto più perché il concetto di ambiente o ecosistema della lingua è ormai diventato intuitivo e lo si può dare per scontato.

La prospettiva ristretta, invece, necessita ora di alcune considerazioni perché è stato anticipato che, in una prospettiva evolutiva, ciò che importa e ha peso è il singolo costituente linguistico più che la lingua come insieme; più avanti si aggiungerà che è sempre il sistema che conta in un essere vivente e le due posizioni possono apparire inconciliabili.

Quel che le unifica è il concetto di ordine temporale: così come i replicatori biologici si sono aggregati e sono via via diventati parte di veicoli sempre più complessi e isolabili come corredi cromosomici che devono anche al loro essere insieme e strutture la possibilità di replicarsi, nello stesso modo i costituenti linguistici si aggregano – ontogeneticamente nella storia dell'individuo e sociogeneticamente nella storia dell'individuo nella propria collettività – in lingue. La lingua costituisce una forma d'ordine temporanea nella quale i costituenti cooperano al fine di garantire la loro individuale sopravvivenza. E a tanti più costituenti riesce a legarsi ogni costituente, tanto più in profondità nella grammatica si annida il costituente, tanto maggiore sarà la sua resistenza al cambiamento (un'altra ovvietà, che sarà formulata in termini più accurati nei prossimi paragrafi).

Tale duplicità potrà sembrare difficile da gestire ma è la chiave di volta che spiega perché le lingue non cambiano in blocco: perché il mutamento linguistico è una guerra di trincea, nella quale il singolo manipolo di soldati più è lontano dal quartier generale e più facilmente farà amicizia con gli occupanti delle altre trincee, senza che necessariamente il diverso colore delle divise costituisca un impedimento.

⁴Fonemi, tonemi, morfemi, entrate lessicali, locuzioni, pattern intonativi, collocazioni, moduli sintattici, criteri di selezione sugli assi sintagmatico e paradigmatico.

⁵Soprattutto perché in tutta la sociolinguistica e da Haugen [27] in poi anche in quella specifica area che va sotto il nome di ecologia linguistica, esiste un'ampia bibliografia, confrontarsi con la quale è per il momento troppo presto. Si rimanda comunque alle appendici A e B per alcune riflessioni sulla questione.

1.2 nel caos della matematica

1.2.1 storia naturale della guerra

Sarebbe stato forse più opportuno risalire alle fonti, alla matematica non lineare e alla teoria del caos, ma le idee centrali del presente paragrafo nascono dal racconto dell'evoluzione – nel quadro generale della matematica del caos, questo sì – della guerra (cfr. Delanda [14]: 83-142.).

Nella sua descrizione del *phylum macchinico*⁶, De Landa spiega che il funzionamento degli eserciti fino alla metà del XVIII secolo⁷ si basava sulla cattura di singolarità.

Per spiegare il concetto di singolarità bisogna fare un passo indietro.

Poincaré, nella formulazione della topologia, scoprì che se il lavoro compiuto da un sistema fisico poteva essere modellizzato dalla matematica⁸ per mezzo di un sistema di equazioni, allora era anche possibile produrne una rappresentazione grafica, chiamata “ritratto di fase” (anche se Poincaré non aveva gli strumenti per produrre ritratti di fase e la sua soluzione del problema dei tre corpi dovette attendere gli anni sessanta del XX secolo e l'informatica per avere finalmente una rappresentazione grafica).

Lo scopo di un ritratto di fase è la creazione di uno spazio astratto dotato di tante dimensioni quanti sono i gradi di libertà del sistema che deve essere modellizzato (una dimensione per una variabile immobile, due dimensioni per un moto rettilineo, tre per un volume e così via).

In questo “spazio delle fasi” lo stato del sistema è rappresentato da un punto che riunisce le coordinate per ogni dimensione, quindi per ogni grado di libertà del sistema. Il comportamento del sistema, di conseguenza, apparirà come una linea che attraversa lo spazio delle fasi.

Creare un modello di equazioni è però un'operazione ben diversa dal risolvere le equazioni del modello per renderlo uno strumento predittivo: nella maggior parte dei casi i ritratti di fase possono tutt'al più fornire deduzioni qualitative sui caratteri generali delle tendenze di lungo termine del sistema. In particolare ci sono certi punti, o linee, nello spazio delle fasi, che attraggono o respingono le traiettorie che si avvicinano: gli attrattori e i repulsori dello spazio delle fasi rappresentano le probabili tendenze future.

Tuttavia attrattori e repulsori non esauriscono l'insieme di ogni possibile evoluzione del sistema, in uno spazio delle fasi bisogna tenere presente tre distinti elementi: le traiettorie specifiche sulle quali possono influire le perturbazioni del sistema; gli attrattori⁹ che rappresentano le tendenze di lungo periodo delle traiettorie; e le biforcazioni asimmetriche.

Le biforcazioni asimmetriche rappresentano eventi in uno spazio delle fasi in cui un tipo di attrattore viene trasformato (ad esempio una linea chiusa, un attrattore periodico) in un altro tipo di attrattore (ad esempio un punto). La biforcazione dalla linea chiusa al punto implica il passaggio di un sistema fisico da una forma di equilibrio ad un'altra, come accade alle molecole di un liquido che si agitano talmente tanto da cambiare stato (e come accade agli orologi chimici che si autoassemblano¹⁰).

I sistemi, dunque, persistono in uno stato di tensione verso un punto di equilibrio fino a quando una singolarità non induce una biforcazione.

⁶Il termine è stato coniato in Deleuze-Guattari [17]: 594 (edizione italiana), per definire l'insieme dei processi di auto-organizzazione dell'universo.

⁷Risale al 1764 l'introduzione della divisione, la formazione permanente in grado di sopravvivere con le sue sole forze fino all'arrivo delle riserve, che rappresenta un momento di rottura nella storia militare fino ad allora costituita esclusivamente da grandi eserciti che costituivano un fronte compatto in battaglia.

⁸Cfr. Israel [30], Capra [7], Gleick [24], Stewart e ovviamente Poincaré.

⁹Esistono tre tipi di attrattori: gli attrattori a punto fisso, gli attrattori periodici, che inducono le traiettorie che gli si avvicinano di avvolgerglisi intorno, e gli attrattori caotici, o non lineari, in cui le oscillazioni sono sempre simili ma sempre uniche e diverse.

¹⁰E cfr. Oparin [41] sull'origine della vita come una “qualità nuova nel corso dello sviluppo del mondo inorganico”.

Il principe olandese Maurizio di Nassau a partire dal 1560 introdusse come nucleo dell'addestramento alla guerra sequenze di azioni ripetitive e la singolarità che ne conseguì trasformò le sue orde in un esercito: come quelli interni ad un orologio chimico i ritmi dei soldati si concatenarono, iniziarono ad oscillare coordinati.

Ma perché l'iterazione di una azione o di una sequenza di azioni dovrebbe essere associata ad un evento rivoluzionario come la comparsa di una nuova forma di equilibrio?

In matematica si definisce iterazione quel particolare tipo di procedimento nel quale una funzione opera ripetutamente su se stessa.

Un esempio classico di iterazione è la cosiddetta funzione logistica, usata spesso per rappresentare la crescita di una popolazione sotto l'azione di effetti opposti (in una situazione, cioè, nella quale esistono motivi per cui tanto più cresce la popolazione tanto più decresce)¹¹.

Cosa succede con l'equazione logistica se il primo risultato sopra lo 0 viene impiegato come fattore nella successiva iterazione? Una serie di numeri (tutti sotto l'unità) che rappresentano fluttuazioni non sistematiche, predicibili soltanto in termini di tendenze (dopo un valore molto alto ne seguirà uno molto basso)¹².

Una parte di tale imprevedibilità dipende da una caratteristica generale dei numeri.

I numeri impiegati nel primo esempio di equazione logistica sono semplici perché servono a mostrare il funzionamento di una equazione logistica. Ma non tutti i numeri lo sono, anzi, un numero infinito di numeri è così complicato da essere definito *irrazionale*.

I numeri irrazionali sono numeri con una quantità infinita di cifre dopo la virgola (la radice quadrata di due e π sono forse i numeri irrazionali più celebri, ma anche una divisione "banale" come 5 diviso 7 restituisce un numero irrazionale). Qualsiasi ambizione di soluzione riporterà alla ragionevolezza i numeri irrazionali con una approssimazione, tanto minore quanto più attendibile sarà il calcolo. Ma iterazioni di approssimazioni condurranno a risultati inattesi e il più piccolo arrotondamento, ripetuto, finirà per generare incertezza ed imprevedibilità.

Si potrebbe obiettare che questi sono solo numeri, che tale imprevedibilità sta nei modelli matematici e non nelle cose del mondo.

Esistono due risposte a questa obiezione.

Innanzitutto, se è vero che nelle cose non c'è imprevedibilità, è altrettanto vero che non c'è neppure prevedibilità: potrebbe trattarsi di una affermazione epistemologicamente ingenua, ma l'ambizione alla prevedibilità è un fatto eminentemente umano.

In secondo luogo, la matematica è qui intesa come linguaggio di rappresentazioni, che riesce a fornire descrizioni qualitative di fenomeni altrimenti semplicemente indescrivibili: l'approssimazione corrisponde in natura al fatto che l'attrito dell'aria contro un proiettile è sotto una certa soglia ininfluente sulla traiettoria del proiettile, ma questo non significa che lo sia sempre nella stessa misura e che quindi non vi sia approssimazione anche in natura.

¹¹Una semplificazione dell'equazione logistica è: $x \rightarrow kx(1-x)$ in cui la variabile x assume valori compresi tra 0 e 1 e k è una costante con un valore fisso.

Assumendo $k = 4$ e immaginando per semplicità che il valore di ingresso differisca di due decimi ad ogni iterazione, vedremo che i valori restituiti ad un certo punto decrescono fino a tornare a 0 (la crescita è nulla quando, ad esempio, le risorse ambientali sono completamente sfruttate (1 - 1):

$$0 \rightarrow 0(1 - 0) = 0$$

$$0.2 \rightarrow 0.8(1 - 0.2) = 0.8 * 0.8 = 0.64$$

$$0.4 \rightarrow 1.6(1 - 0.4) = 1.6 * 0.6 = 0.96$$

$$0.6 \rightarrow 2.4(1 - 0.6) = 2.4 * 0.4 = 0.96$$

$$0.8 \rightarrow 3.2(1 - 0.8) = 3.2 * 0.2 = 0.64$$

$$1 \rightarrow 1(1 - 1) = 0$$

¹²Per un'ottima semplificazione - ma non semplificazione - della caoticità dell'equazione logistica cfr. Vulpiani [55]: 29-36. Per diversi esempi di sequenze caotica cfr. Gleick [24], ad esempio Gleick [1987 (1989:147-155)]. Per una descrizione efficace del meccanismo delle iterazioni si veda Penrose [42] [2004 (2005: 83-84)].

L'armamentario matematico descritto in questo paragrafo è in comune con la teoria delle catastrofi elaborata da René Thom [53]; ma per due motivi non si approfondirà quell'importante teoria – che pure si è occupata direttamente di linguaggio.

Innanzitutto la teoria e la matematica soggiacente alla teoria delle catastrofi non è tutto quel che interessa alla teoria dei sistemi viventi. Ovvero: una teoria dei mutamenti linguistici è condizione necessaria, ma non sufficiente, per una descrizione del linguaggio. In altri termini ancora, mentre la teoria delle catastrofi si concentra sulla definizione e le applicazioni del cosiddetto *insieme di catastrofe* (ovvero il sottoinsieme chiuso K , nello spazio di osservabili U , incontrando il quale il punto rappresentativo u vede mutare la propria tipologia fenomenologica locale. Cioè l'insieme delle sue singolarità), in questa applicazione della teoria dei sistemi viventi si auspica un certo grado di utilità non solo per lo studio del mutamento, della morfogenesi, ma anche della stabilità morfologica, della zoomorfia dei costituenti linguistici.

In secondo luogo, la teoria delle catastrofi è una teoria matematica onnivora, la cui tensione verso una totalità degli *explicanda* ne riduce, paradossalmente, le potenzialità¹³.

1.2.2 la teoria nella linguistica

Un esempio microsintattico, a livello di costituenti immediati.

Si provi a definire uno spazio delle fasi P costituito da due gradi di libertà utile alla descrizione del funzionamento di composti verbo più altra parte del discorso $v + z$ ¹⁴.

I due gradi di libertà riguardano (x) la presenza di vincoli sul piano sintagmatico, di scelta dei vocaboli¹⁵, e (y) l'aderenza del significato complessivo del sintagma così formato alla somma dei suoi componenti, nell'accordo con un per ora non meglio definito sistema di regole di funzionamento di un codice C (per cui il ritratto di fase si dirà orientato rispetto ad un sottoinsieme di regole c strettamente correlate al funzionamento di qualsiasi punto del ritratto stesso¹⁶. $f(c)$ è dunque l'ordine che la lingua mantiene intorno al punto di equilibrio c ; vedremo che $f(c)$ è una funzione semantico-pragmatica).

La più semplice coppia di coordinate x, y è quella di due parole giustapposte, la prima delle quali un verbo v , che godono del minimo numero di vincoli permesso da c (*il questo* è un esempio di caso impossibile in qualsiasi sottoinsieme c di C) e il cui significato è grosso modo identico alla somma dei significati delle due parole: *mangia carne, mangia piano, mangia-lo, mangia sempre*.

Immediatamente più complesso il caso di quelle coppie la cui comparsa non è vincolata soltanto da fattori grammaticali, ma per le quali esistono delle ragioni d'uso (soprattutto di analiticità del sintagma o di cliticità in senso lato della particella) che ne motivano una frequenza significativa¹⁷.

Anche i casi descritti da Simone [52]: 162 *sub* a (la particella ripete e intensifica il significato del verbo: *uscire fuori*) e b (la particella specifica la direzione del movimento: *saltare fuori*) rientrano in questo caso, insieme a quasi tutti i casi nei quali un verbo di movimento è accompagnato dalla parola *via* in espressioni di grande idiomaticità, molto coese e non nominalizzabili, ma invariate da un punto di vista semantico (*andare via* non è diverso da *andare a Milano*, l'avverbio satura semplicemente una valenza verbale). Si badi al fatto che generalmente queste

¹³Si veda a questo proposito quanto insoddisfacenti siano le teorizzazioni sulla lingua fatte dallo stesso Thom [53] [1972 (1980: 345-355)], che riduce intuizioni notevolissime – la descrizione degli automatismi nella formazione delle strutture sintattiche (op.cit. pp. 349-352) – ad una descrizione della lingua quasi puramente semantica, quindi al pensiero, quindi alle realtà che esso rappresenta. Ma non necessariamente la descrizione dei modelli embriologici fornisce informazioni sulla struttura della lingua.

¹⁴Le riflessioni di questa prima parte di paragrafo sono state indotte, anche se lo trascendono, dal seminario sui verbi sintagmatici tenuto all'Università di Torino il 19 e 20 febbraio 2007.

¹⁵*Ipsa facto*, anche di interrompibilità (piano sintattico).

¹⁶Ovvero a qualsiasi combinazione di coordinate, ovvero a qualsiasi tipo di enunciato.

¹⁷Si tratta di collocazioni statistiche (cfr. Evert [22]).

coppie sono interrompibili, con qualche limite nel caso degli avverbi di luogo (*vicino*), di azione (*attentamente*), risultativi (*fortemente*).

Esistono anche coppie $v + z$ il cui significato non è più una somma del significato dei suoi costituenti perché è intervenuto un processo di metaforizzazione: *buttare/mandare giù* per ingoiare, e quindi sopportare, *tirare/mandare avanti* per sopravvivere, mantenere, *portare avanti* per propugnare, sostenere, spingere. In questi casi le coppie mantengono i vincoli del precedente gruppo e, in più non sono tendenzialmente interrompibili con avverbi di quantità (*poco*) e pongono alcuni problemi con gli avverbi restrittivi (*esclusivamente*) e con i focalizzatori (*anche, solo*).

Per queste espressioni esiste un ordine diverso, e un c_i diverso da c e di conseguenza un $f(c_i)$: il sistema $sub\ v + z$ si trova improvvisamente di fronte ad una biforcazione: l'interpretazione del sintagma, come il gatto di Schrödinger, appartiene contemporaneamente ad entrambe le forme d'ordine fino a quando non viene analizzato.

La metaforicità – una forma di marcatezza semantica o un ordine diverso – dipende dalla coda non verbale z del sintagma che, in questo genere di coppie, è sempre testa di sintagma¹⁸. Tale ruolo permette il ricorso a formulazioni ellittiche, tra le quali vanno distinti due tipi di coppie: quelle nelle quali l'ellissi è contestuale (come *stare/fare senza*, il cui elemento assente è selezionato dal contesto) e quelle in cui è inerente (come *stare dentro* il cui significato per [essere in prigione] è lessicalizzato e non necessita di riferimenti deittici forti).

Il motivo per cui ha senso parlare comunque sempre di coppie ellittiche ha solide basi sintattico-semantiche: anche se l'ellissi è ormai lessicalizzata (*essere fuori (di testa), andare oltre (il limite/il lecito)*), z rimane testa di sintagma che ha il solo ruolo di selettore di argomento, mentre l'elemento assente definisce il profilo semantico del verbo¹⁹. Inoltre, le coppie ellittiche, al contrario dei gruppi precedenti, non amano essere interrotte neppure dagli avverbi di grado (*leggermente, eccessivamente*) e dai rafforzativi (*proprio, mica*).

Inoltre, se esiste un costituente z portatore di marcatezza semantica, deve essere ipotizzabile un insieme Z_n per il quale esistono più coppie $v + Z_n$ riconducibili al medesimo nucleo semantico²⁰: la stessa cosa non può accadere né per il solo v , per il quale vale il discorso della polisemia del verbo, tipicamente debole nelle coppie significative.

A pag. 9 un quadro sinottico che mostra casi di coppie di parole sulla base di due assi: x – sotto – per la presenza di vincoli sintagmatici e y – sopra – per la trasparenza e analizzabilità semantica (gli esempi sono ispirati alla lista di 133 forme in Simone [52]: 159/160). Solo due annotazioni: in alcuni casi si è ricorsi a forme brevi come V_m per [verbi di movimento] o *portare z* per [portare più qualsiasi altra particella], in tali casi, la forma breve è da intendersi vera eccetto casi diversamente indicati (come *portare avanti*, segnato altrove nella tabella); le coppie collocate

¹⁸Questa affermazione farà storcere molti nasi: Simone distingue i casi in cui la particella z è testa di sintagma (*quella telefonata ha buttato giù dal letto mio fratello*, gruppo b op. cit.: 162) da quelli in cui non lo è (*quella telefonata ha buttato giù mio fratello*), ma un enunciato, tutt'altro che scorretto, come *quella telefonata ha buttato giù di morale mio fratello*, suggerisce il fatto che z implichi sempre un elemento mancante in grado di selezionare uno dei possibili significati di v . Questa affermazione non copre un caso di etimologia incerta come *fare fuori*, utilizzato in questa forma anche da Ruzzante (Bilora): sarà opportuno decidere se si tratta di un fenomeno diverso, di un caso particolare del medesimo fenomeno oppure di un caso ancora semplicemente non chiarito.

¹⁹Si pensi a un caso come *tirare avanti*, che non ignora una forma più esplicita *tirare avanti il carretto* il cui membro z è esplicitatore di movimento, e quindi solo statico; nella forma ellittica funge da vero e proprio selettore di profilo semantico.

²⁰Cioè per le quali esiste un diverso $f(c_n)$: accade nei casi $Z_1 = fuori$: *essere fuori, mandare fuori di testa*; $Z_2 = fuori$: *essere fuori, tirare fuori di prigione*; $Z_1 = giù$: *sentirsi, andare, buttare, buttarsi, essere giù*; $Z_1 = avanti$ in cui *tirare avanti* e *mandare avanti* hanno due significati diversi ma riconducibili alla sfera della sopravvivenza; $Z_1 = fuori$: *tenere, mandare, sbattere* in cui lo spazio in riferimento al quale esiste un fuori viene negoziato dalla conversazione in corso (mentre nel primo caso di $Z_1 = fuori$ il significato è lessicalizzato e inerente). Z_1 non è comunque Z , sono quindi altrettanto possibili degli z che non fanno parte di Z_1 .

a destra non escludono impieghi che devono essere segnati a sinistra (ad esempio si può dire *è fuori* parlando di qualcuno che si trova all'esterno di un dato luogo).

A partire da questo ristretto numero di casi possono essere fatte alcune ipotesi in merito alla dinamica della trasformazione di $f(c)$ in $f(c_i)$.

Poiché l'imposizione di una lettura metaforica è sempre possibile nelle lingue storico-naturali (limitatamente alle parole non grammaticali), possiamo solo considerare il fatto che i casi interessati dalla trasformazione sono casi non già di coppie ma di terne di parole, di alto uso o di grande accessibilità, delle quali il secondo elemento, semanticamente meno carico, può fungere da perno della trasmissione del significato complessivo, nel senso che seleziona l'interpretazione corretta del primo elemento.

La sequenza: coppia grammaticale, coppia statistica, coppia non ellittica, coppia ellittica contestuale, coppia ellittica inerente sembra disegnare un processo di trasformazione che ha portato dall'uso (che è ordine lontano dall'equilibrio) al lessico (che è ordine più vicino all'equilibrio) nuove unità significative per il lessico²¹.

Questi risultati potrebbero²² gettare nuova luce sul modo di pensare i verbi sintagmatici, ma si tratta ancora di un approccio incompleto, in parte per la natura approssimativa dei presenti appunti e in parte perché per sua natura si concentra su un aspetto specifico e il suo ritratto di fase e ignora il vivo codice, che un qualche influsso sullo specifico fenomeno potrebbe anche averlo avuto.

In conclusione: l'apporto della matematica non lineare alla linguistica, nei limiti del presente approccio, consiste nel formulare una descrizione dei meccanismi che guidano l'evoluzione e il funzionamento della lingua. L'uso rappresenta – per ogni costituente linguistico, dal fonema al morfema, dalla parola al profilo componenziale e connotativo di un blocco di senso, dalla struttura sintattica all'articolazione pragmatica – il processo iterativo, retroattivo e di auto-rafforzamento che permette il cambiamento all'interno del sistema linguistico. Il linguaggio è coordinazione comportamentale fra organismi che permette l'evoluzione in nuove forme di ordine: come i fucilieri della prima modernità i nostri atti comunicativi istituiscono una forma di coordinazione.

L'uso marcato di un costituente linguistico – mutuato da una qualsiasi perturbazione: contatto con parlate alloglotte, comunicazione attraverso nuovi media, diverse esigenze socio-pragmatiche – si itera tanto da trovare un nuovo ordine perdendo la propria marcatezza.

Si potrebbe citare Dressler (op.cit.:16) quando si chiede come modellizzare ricostruzioni o ristrutturazioni ecolinguistiche. Un meccanismo fondamentale del costruttivismo, dice Dressler, è la *pattern selection*: il sistema costruttore sceglie un pattern o i suoi elementi sulla base della frequenza dei *tokens* e sulla base della loro salienza nell'input. Quindi la diminuzione nell'uso della lingua minacciata implica una diminuzione dei suoi tokens, il che può dare adito alla ristrutturazione del pattern di riferimento.

E non basta. Descrivendo il passaggio da lingua decadente a lingua moribonda, Dressler racconta che la trasmissione della lingua diventa con il passare del tempo sempre più imperfetta finché il cambiamento quantitativo che questa imperfezione rappresenta si trasforma in un cambiamento qualitativo, ovvero – nei nostri termini – si verifica una singolarità e avviene una

²¹Alcuni banali rilievi diacronici (per consultazione di dizionari etimologici e del corpus di italiano antico Corpus Taurinense (<http://www.corpora.unito.it>) non hanno dato esiti soddisfacenti: ovviamente l'uso non marcato appare prima e in generale mentre le coppie statistiche hanno prime attestazioni intorno al XIII secolo, man mano che ci si sposta verso destra le date di riferimento sono più vicine (con qualche eccezione: *essere fuori di sé* è comparso già nel 1353, mentre *essere giù di giri* è attestato al 1905 (ma con il significato di [demoralizzarsi] già nel 1863). Va detto che sono attestati anche usi non sopravvissuti, come *buttare giù* per [parlare male] o *fare fuori* per [avere un rapporto sessuale].

²²La modalità quotativa è imposta dalla inconsistente bibliografia di riferimento.

Tabella 1: sinossi dei verbi sintagmatici

coppie di parole			
statistici	$(c \rightarrow c_i)$		
	z testa non ellittici	z testa ellittici	
		contestuali	inerenti
V addosso andare sopra/avanti andare incontro venire z V_m via portare z correre (in)contro stare/tirare giù venire giù buttare fuori stare su tirare/tenere dietro mandare dentro mettere z entrare dentro uscire fuori stare accanto stare/fare senza pensarci su passare su/sopra V_m vicino dire/stare/volere bene dire/stare/volere male guardare dietro	dare addosso a andare/finire sotto a andare/stare dietro a correre dietro a tirare su di/x mettere (d)avanti a mettere contro a stare insieme a	 venire fuori mettere fuori sbattere/mandare fuori	tirare avanti andare lontano venire meno/male essere/andare giù mandare giù andare/essere fuori sentirsi/essere su andare/stare dentro mettere/sbattere dentro mettere sotto essere/tirare fuori tenere/stare dentro buttare/fare fuori guardare indietro guardare lontano
a sinistra di queste liste i soli vincoli sintattici sono vincoli di f_c (grammaticalità)			
soli vincoli f_c	limitazioni nei modificatori		
si quantità	no quantità	non può essere modificato l'elemento assente!	
	si raff. e grado	no rafforzativi e avverbi di grado	

biforcazione nello spazio delle fasi. Uno dei presupposti dei presenti appunti è che la trasmissione della lingua è costantemente imperfetta.

1.3 la teoria dei sistemi viventi

La teoria dei sistemi viventi è un'applicazione di strumenti matematici²³ in campo biologico.

A grandi linee la teoria dei sistemi viventi sostiene che è possibile ricorrere a tre criteri per decidere se qualcosa è vivo oppure no: la presenza di rapporti tra le parti che funzionano sul principio di iterazioni, retroazioni e autorafforzamento (lo schema); la capacità di realizzarsi in modo tale da adeguarsi alle differenze²⁴ del contesto trovando nuove forme di equilibrio (la struttura); la presenza di processi di reazione connessi ai rapporti del primo criterio e alla capacità del secondo criterio (il processo).

Sui tre criteri si approfondirà senza lesinare dettagli a partire dal prossimo paragrafo, per ora ci si limita a suggerire che i tre criteri possono adattarsi alla lingua, che essa è corredo memetico ma vero e proprio sistema vivente, che cioè può essere studiata come si studiano le forme di vita.

La lingua necessita di risorse (i supporti fisici che la parlino); persiste in un ambiente (la cultura condivisa dalle persone) da cui dipende ma che contribuisce a modellare; e non soltanto vive nell'uso ma reagisce anche alle sollecitazioni che l'ambiente le impone (eventualmente in competizione con altre lingue).

Delle tre premesse teoriche fin qui viste (memetica, matematica del caos e teoria dei sistemi viventi), la terza è quella che ha meno riferimenti nella storia della linguistica.

La memetica, o meglio la memetica vista nell'ottica della linguistica, è in qualche modo riconducibile a praticamente tutte le riflessioni sul rapporto tra lingua e contesto, a partire dalle associazioni tra lingue flessive e civiltà moralmente superiori di Humboldt per arrivare alla sociolinguistica contemporanea e all'ecologia linguistica.

Come attesta Lepschy [33], già l'indoeuropeistica e la paleontologia linguistica, con una tensione mantenuta fino ad oggi, si occupavano di ricostruire non solo la lingua e i testi ma anche le condizioni di vita dei parlanti indoeuropei.

La matematica del caos apre la possibilità di riferimento a tutti i punti, nella storia della disciplina, in cui matematica e linguistica si sono incontrate, a partire dalla modellizzazione (non in senso moderno) del segno linguistico in Hjelmslev e dalle riflessioni – che furono però più dei matematici che dei linguisti – sulla frequenza dei segni in Markov e in Zipf e poi Mandelbrot²⁵ per giungere alla linguistica statistica e quantitativa.

Quanto alla teoria dei sistemi viventi, nel prossimo paragrafo (e in particolare nel par. 2.2.2) verranno segnalati alcuni riferimenti puntuali e specifici.

2 la teoria dei sistemi viventi

2.1 lo schema di organizzazione

2.1.1 definizione generale

Lo schema di organizzazione è la configurazione delle relazioni che determina le caratteristiche del sistema: non sono importanti in questo approccio tanto le parti quanto le relazioni che intercorrono tra le parti.

²³Il testo di riferimento è qui Capra [7].

²⁴Cfr. Mateson, ma approfondiremo più avanti.

²⁵Nonostante la prossimità tra matematica e logica, esse vanno tenute separate, soprattutto perché al contrario della prima, rispetto alla linguistica la seconda ha contorni assai più sfumati e si sovrappone ad un certo modo di fare e concepire la linguistica teorica.

Con una considerazione esplicitiva: perché vi sia schema di organizzazione deve esserci un sistema a rete che produce continuamente se stesso²⁶, deve esistere una circolarità di base per cui ogni elemento del sistema contribuisce a produrre e trasformare altri elementi del sistema mantenendo nel contempo il sistema stesso.

Questo concetto è stato applicato con successo ad un sistema autopoietico che è anche una comunissima forma di vita: la cellula.

Una cellula vivente è data da un insieme di elementi che in continuazione contribuiscono alla generazione della cellula stessa e dei suoi componenti: il DNA contenuto nel nucleo produce RNA, che consegna istruzione ai ribosomi affinché producano gli enzimi che entrano nel nucleo per riparare il DNA, inoltre il DNA definisce anche la struttura del resto delle parti della cellula, eccetera.

Inoltre, la cellula è racchiusa da una membrana che ne limita l'estensione dei processi metabolici (l'individualità pare essere un altro requisito indispensabile per definire la forma di vita) e che seleziona anche le materie prime che provengono dall'esterno e spurga i prodotti di scarto, ponendo la cellula all'interno di uno schema di organizzazione ancora maggiore.

2.1.2 la teoria nella linguistica

Alcuni dei modi in cui il concetto di schema di organizzazione qui brevemente delineato si riflettono sulla lingua sono evidenti: anche nelle lingue sono in gioco relazioni tra parti, più che le parti medesime (una dimostrazione abbastanza evidente di questo fatto potrebbe essere la difficoltà di definire una grammatica di parti del discorso universali); inoltre la lingua si ridefinisce per iterazioni, con l'uso, rafforzandosi, modificandosi e alimentandosi: ogni piccola modifica si riflette sul resto del sistema.

Meno evidente il fatto che la lingua si auto-limita: l'estensione dei processi metabolici di una lingua è definita prima di tutto dalle sue parti e dalle relazioni che vi intercorrono (per motivi anche banali: un suono assente in una lingua non ha relazioni con gli altri costituenti di quella lingua) e poi da ciò che è e può essere lingua, anzi *langue*, e ciò che non lo è, ed è ad esempio più in generale cultura. Ovvero, esistono elementi culturali che pur verbalizzabili non sono nella lingua: come nella cellula, anche nella lingua qualcosa giunge dall'esterno, la maggior permeabilità si ha con il lessico e man mano che ci si sposta verso le parole deittiche e quelle grammaticali le relazioni tra i costituenti si fanno sempre più forti e sempre meno trasparenti e gli interventi della cultura sempre più deboli²⁷.

Sono possibili innumerevoli esemplificazioni della coesione di una lingua²⁸, ma l'esempio forse più calzante dello schema di un sistema vivente è dato dalla sintassi.

Si prenda ad esempio l'evoluzione del tipo sintattico dal latino all'italiano così come descritto in Salvi [50].

Il passaggio da un sistema SOV ad un sistema SVO può essere correlato a diversi fattori.

²⁶È il concetto di autopoiesi dei neuroscienziati Maturana e Varela [38].

²⁷Sorge ad esempio naturale una considerazione riguardo ad una interessante contraddizione: se è vero che l'uso impone variazione nelle lingue, perché le parole in cima alle liste di frequenza – le più usate – sono anche le parole grammaticali, tendenzialmente più stabili nel tempo? Bybee [6]:612 giunge a correlare frequenza e antichità della grammaticalizzazione si un morfema (ma il discorso può essere agevolmente tradotto all'ambito delle unità lessicali).

²⁸A partire dai processi di raddoppiamento fonosintattico – eventi sintattici e lessicali che si realizzano foneticamente – e dalle assimilazioni – caratteristiche fonologiche che si riflettono sul piano lessicale – per giungere alla trasformazione del costrutto latino *habeo* + pp. successivamente evolutosi in una costruzione grammaticale fondamentale nella morfologia verbale italiana (cfr. Salvi [49]); alle trasformazioni lessico-grammaticali, come il dimostrativo *ille* divenuto articolo determinativo; e ancora all'affascinante ricostruzione di Dardel secondo il quale la frase scissa francese avrebbe perso il suo valore contropresupposizionale per attestarsi come semplicemente rematica.

Innanzitutto la struttura superficiale degli enunciati dal latino alle lingue romanze ha visto un periodo, nella fase più antica delle lingue romanze, in cui due strutture frasali – una innovativa del tipo v2 ed una conservativa che presentava un grado di continuità con la struttura latina (op. cit. pp. 83 e segg.) – sarebbero state in competizione.

Salvi rifiuta la possibilità che ordine basico dei costituenti e struttura di frase siano connessi – d'altronde esistono lingue v2 con ordine SOV come il tedesco e con ordine OSV come lo jiddish –, qui ci si limiterà a considerare che l'ordine dei costituenti costituisce la declinazione pragmatica della struttura frasale.

Uno dei motivi dell'arretramento nella struttura lineare del verbo consisterebbe nel fatto che mentre in latino, grazie alla pervasiva morfologia casuale, gli ordini dei costituenti erano abbastanza liberi, con l'indebolimento dell'impianto dei casi²⁹, si sono presentate due possibili giustificazioni dello spostamento di un costituente alla sinistra del verbo: uno pragmatico ed uno sintattico.

Quello pragmatico è riassumibile nel ben noto principio di precedenza, di cui Salvi nega la salienza: ma di nuovo si tratta di una approssimazione per noi non accettabile; quello sintattico sarebbe così articolato: in latino lo spostamento dei costituenti in posizione preverbale era dovuto alla necessità di ricevere caso morfologico, con la perdita del sistema casuale nelle lingue romanze questa necessità sarebbe venuta meno (eccetto che per il nominativo, intrinsecamente legato alla flessione personale del verbo) e il passaggio avverrebbe automaticamente (op. cit. pp. 97-98).

Sorvolando sulle specificità dell'approccio metodologico di Salvi, e ammesso che il cambiamento dell'ordine basico non sia dipeso dall'influsso del greco (op. cit. p. 91), quel che qui preme evidenziare è come funzionali all'efficacia della lingua siano i rapporti tra le varie parti: anche in una prospettiva diacronica a motivare uno schema generale e la sua evoluzione è sempre l'economia del sistema nel suo complesso, e il mutamento di una parte della lingua inevitabilmente avrà prima o poi influenza sul resto della lingua.

Ma il senso di queste correlazioni era già noto, l'apporto della teoria dei sistemi viventi si manifesta essenzialmente in un ampliamento di strumenti descrittivi.

Si immagini, a scopo puramente esemplificativo, di produrre un semplice modello dell'ordine dei costituenti frasali maggiori dal latino all'italiano³⁰: ecco quali domande si pongono nella descrizione di un simile fenomeno.

Il vettore $x(t) = (y_1(t), y_2(t) \dots y_d(t))$ specifica lo stato del sistema al tempo t per ogni parametro o grado di libertà $y_1, y_2 \dots$ fino a y_d ³¹.

Potremmo definire x come l'ordine dei costituenti frasali e $x \simeq 0$ come SOV. Di conseguenza, qualsiasi variazione sistematica rispetto a quel valore costituirà un probabile slittamento di fase (il sistema è in una condizione di stato semi-stazionario, ordinato, fino a quando non si registra variazione). Finché quindi $x(t) \simeq x(t+n) \simeq 0$ il sistema rimane stabile rispetto a se stesso; in tal caso, l'equazione che descrive il vettore deve essere concepita per riprodurre la tendenziale stabilità del sistema.

Il nostro ritratto di fase prevede tre gradi di libertà: la presenza di casi morfologici (m);

²⁹Attestato, peraltro, già nel latino (le mie deboli competenze mi permettono di citare soltanto Renzi-Andreose [48]: 188 e segg.), soprattutto probabilmente nella mancata pronuncia della $-m$ dell'accusativo accompagnato, nelle varietà meno controllate di lingua, da un sovraimpiego dell'accusativo, successivamente stabilizzatosi nelle lingue romanze antiche come secondo caso e, almeno nell'italiano, come caso standard per la genesi dei nomi.

³⁰Per avere un'idea dei problemi (e degli strumenti a disposizione) si può fare riferimento a Israel [30] sui modelli matematici e a Vulpiani [55] su caos e determinismo.

³¹Riducendola alla dimensione di una rappresentazione del sistema, dovrebbe essere mantenuta valida l'affermazione di Bertalanffy [4]: 96-97 secondo la quale [...] (la teoria generale dei sistemi) dovrebbe avere uno sviluppo assiomatico; il che equivale a dire che, a partire dalla nozione di "sistema" e da un opportuno insieme di assiomi, si dovrebbero dedurre le proposizioni esprimenti le proprietà e i principi del sistema.

l'influsso di altre lingue (g); variabili diafasiche e pragmatiche (c)³². Questi parametri, però, non sono tutti uguali: alcuni mirano alla variazione nel sistema, altri alla sua stabilità.

Assumeremo che uno in particolare, la presenza di un apparato casuale morfologico forte, miri alla stabilità del sistema stesso; mentre gli influssi esterni e contesti informali di comunicazione cooperino per la trasformazione del sistema. Se la somma di tutti i parametri non cambia, non cambierà neppure il valore di $x(t)$.

In particolare sui singoli parametri, va detto che:

m il sistema morfologico può avere un valore compreso tra 0 (nessun caso) e 1 (un sistema morfologico forte); valori intermedi rappresentano una flessione casuale non sempre rispettata come attestato in latino, o con un'assenza di casi che tuttavia manifesta alcune reminiscenze di un sistema casuale, come nell'opposizione *te/tu* italiani. Non potendo assumere m come una variabile fissa indipendente, con un valore definito a priori e destinato a rimanere immutato, e non potendola identificare con l'ordine delle parole (sono semplicemente cose diverse), ci troviamo di fronte ad una difficile scelta, che implica una drastica presa di posizione sull'evoluzione linguistica: possiamo decidere che il passaggio dalla presenza all'assenza di casi è un inevitabile passo che le lingue debbono fare (determinismo prevedibile), oppure possiamo decidere che questo passaggio è in realtà un frutto possibile, o probabile, ma non prevedibile (determinismo caotico). Selezionare – per entrambi i casi – le variabili in grado di descrivere questi cambiamenti equivale a chiedersi quali sono le ragioni del cambiamento³³, ma il modo in cui queste variabili devono essere correlate va definito sulla base di una precisa *ratio* linguistica;

g due asserzioni ci aiuteranno nella definizione di questo parametro: tanto più a lungo il contatto con parlate alloglotte si protrae, tanto maggiore sarà la probabilità d'influsso; tanto maggiori sono gli influssi e tanto più forte si manifesta dall'interno della comunità linguistica – in assenza di perturbazioni di altro tipo – una resistenza al cambiamento³⁴; potremmo definire l'influsso allofono modificando l'equazione logistica: $g = (g + mg + k) * (1 - g)$, significando k qualsiasi perturbazione del sistema, immaginata uguale a 0 a vantaggio di una maggior semplicità;

c le variabili diafasiche possono implicare un attentato all'integrità della grammatica a qualsiasi livello. Data la pervasività nel sistema linguistico di questa variabile, e la sua stretta dipendenza da fattori strettamente extratestuali, il problema di integrarla in un sistema di equazioni si rinnova: utilizzarlo come modificatore di un termine dell'equazione (ad esempio

³²Come si vede, non vengono neppure menzionati – se non in questa nota – gli universali implicazionali. Tale omissione si deve, tra gli altri motivi, al fatto che, quantunque stimolante da un punto di vista teorico, l'elaborazione di un sistema di equazioni descrittivi la tipologia sintattica delle lingue sarebbe sproporzionata rispetto allo stato delle riflessioni sulla questione.

Per un riferimento sincronico a supporto del ruolo dei casi per la stabilità o instabilità dell'ordine dei costituenti frasali maggiori si può citare Siewierska [5] (pp. 509 e segg. in particolare): se lingue con una struttura casuale più forte presentano un maggiore numero di varietà in termini di ordini dei costituenti, quando perturbazioni di qualsiasi natura incidono sulla struttura casuale l'affermarsi di uno specifico ordine a scapito di tutti gli altri è meno prevedibile, perché più ordini sono già compresenti nella lingua. In ambito diacronico invece molto interessanti sono anche: Molinelli [39] sulla perdita di spazio di due casi latini raramente accompagnati da preposizioni, il genitivo e il dativo; Zamboni [56]; La Fauci [32].

Quanto invece all'apporto tra diafasia e stabilità della lingua, si citi quanto affermano Policari / Rombi [44] riguardo alla paratassi nell'italiano, costante in diacronia tanto da far pensare più a fatti di natura diafasica appunto, che non a dinamiche trasformative della lingua.

³³Che, almeno per questo specifico fenomeno, non mancano. Le cause principali potrebbero essere: posizione dell'accento iniziale e perdita di distinzioni fonologiche sulle consonanti alla fine delle parole; indifferenziazione delle strutture argomentali (e di conseguenza casuali) dei verbi; sostrato linguistico. Cfr. al riguardo Väänänen.

³⁴In altri termini, le forze centrifughe e centripete descritte in Crystal [11].

si potrebbe definire $c = y/2$ dove $y = m + x$) oppure come nuovo termine, con una propria equazione e tutte le difficoltà già incontrate nella definizione di m .

Quale utilità presenta un modello matematico che può essere predittivo solo per tendenze molto generali (fosse anche solo per deficienza di quella totale conoscenza del sistema auspicata da Laplace)? E quale valore ha un modello progettato per descrivere nelle sue tendenze generali un fenomeno? E ancora, quale utilità ha la predizione in linguistica?

Questi tre problemi devono essere sbrogliati contemporaneamente, perché si tratta di aspetti sottoordinati di un più generale problema della predittività in seno alla matematica non-lineare e alla linguistica.

Per semplificare diremo innanzitutto che la natura qualitativa invece che quantitativa della modellistica che ricorre al caos è un fatto generalmente accettato e, anzi, alcuni fenomeni richiedono essenzialmente un trattamento qualitativo: se per le previsioni del tempo un maggior dettaglio nella definizione della temperatura futura in un determinato luogo può servire (il punto preciso nel quale nasce un tornado è determinato dalla differenza di qualche grado tra due zone contigue), non altrettanto si può dire proprio per la lingu(istic)a, che è un fatto intrinsecamente qualitativo: la percentuale di SVO di un sistema linguistico è un dettaglio solo parzialmente significativo in qualsiasi fronte applicativo, di maggior interesse sarà proprio definire la possibile deriva del sistema verso altri sistemi, ed eventualmente quali. E a questo punto la funzione iterativa dimostra tutta la propria potenza: il sistema descritto per mantenere un certo grado di invariabilità non solo può variare, ma può farlo anche in modi imprevisi: tale imprevedibilità è il suo maggior limite e anche il suo pregio³⁵.

Quale utilità ha allora la predizione in linguistica? Posta come ineliminabile condizione della ricerca la scarsità di informazione e la difficoltà di riproduzione in un ritratto di fase, la funzione della predizione è prima di ogni altra cosa la conferma della bontà del modello, che significa una adeguata interpretazione dei rapporti reciproci tra i costituenti linguistici. Un modello efficace, in seconda istanza, è utile alla (meta-)riflessione linguistica, al ragionamento sui meccanismi di funzionamento della lingua – anche all’indietro, nella descrizione di varietà cronologiche precedenti – e della linguistica.

2.2 la struttura

2.2.1 definizione generale

La struttura è la materializzazione fisica dello schema di organizzazione del sistema. *Parole, esecuzione, uso?* No, qualcosa di diverso o, meglio, non l’esecuzione come sostanza, ma come forma, forma del contenuto e insieme forma dell’espressione.

Il modello fisico della struttura di una forma di vita sono le strutture dissipative studiate da Ilya Prigogine [46]: strutture – e organismi viventi – che riescono a conservare i loro processi in condizioni lontane dall’equilibrio.

³⁵Loporcaro [35], da questo punto di vista, compie un errore, ritenendo che i fattori interni ed esterni del mutamento sintattico debbano essere necessariamente esclusivi e diretti: se esistesse una proporzionalità semplice ed una reciproca esclusività dei fattori, anche in presenza di perturbazioni di natura extralinguistica, sarebbe infinitamente più alto il grado di similarità tra le lingue e molto più prevedibile il loro processo evolutivo (“le ragioni del mutamento morfosintattico sono intrinseche all’organizzazione interna delle lingue, al rapporto tra partizioni generali della composizione nucleare e dei processi che la riguardano, da un lato, ed i sistemi di manifestazione, dall’altro”: La Fauci, [32]: 540).

Più interessante mi pare la corrente di studi delle grammatiche in competizione – cfr. tra gli altri Pintzuk [43] – che inserite nel quadro più ampio dell’evoluzione puntuata della lingua (Dixon [19]) rappresenta una diversa formulazione della teoria delle catastrofi applicata alla linguistica, e quindi di un *frame* che implica il ricorso agli stessi strumenti qui descritti.

Prima di procedere è necessaria una considerazione: non tutte le strutture dissipative sono esseri viventi (anche se è vero il contrario), non a caso le ricerche che aprivano la strada nella descrizione dei sistemi auto-organizzativi alla teoria della vita erano compiute su sottili strati d'acqua e fenomeni di conduzione termica noti con il nome *instabilità di Bénard*: un sottile strato di liquido riscaldato uniformemente genera strutture stranamente ordinate (celle di convezione esagonali).

Un sistema fisico in perfetto equilibrio è immobile e negli organismi viventi l'equilibrio corrisponde alla morte. La vita presenta una stupefacente caratteristica: è in uno stato di ordine lontano dall'equilibrio.

La distanza dall'equilibrio, da un punto di vista fisico, implica alcune caratteristiche dei sistemi viventi: lontano dall'equilibrio infatti si verificano le fluttuazioni più forti, e vi è in generale una maggiore produzione di entropia; il sistema non tende più all'equilibrio, come avveniva nella termodinamica classica, ma a forme di ordine alternative; lontano dall'equilibrio i processi di flusso del sistema sono interconnessi per mezzo di iterazioni matematiche (anelli di retroazioni multiple) e maggiore è la distanza dall'equilibrio, maggiori sono la complessità e la non-linearità delle equazioni matematiche che descrivono il sistema stesso.

Non solo: le equazioni non lineari hanno più di una soluzione, e quindi ad ogni istante possono apparire situazioni nuove (biforcazioni); le condizioni iniziali, anche dopo migliaia o milioni di iterazioni, non vengono dimenticate; le strutture dissipative lontane dall'equilibrio non seguono leggi generali ma solo quelle particolari del sistema; nei punti di biforcazione il sistema può scegliere imprevedibilmente (non indeterministicamente, ma solo imprevedibilmente); una struttura dissipativa riceve la propria energia dall'esterno e, infine, in una struttura dissipativa il più piccolo errore di calcolo o la minima approssimazione dopo un numero sufficiente di iterazioni aumenta il grado di incertezza.

In termini lontani dalla fisica, e che in parte anticipano i contenuti del paragrafo sul processo della vita, diremo che i sistemi viventi recepiscono variabili di differenza nell'ambiente e al loro interno (fattori di disagio: richiesta di fonti di energia – fame, buio–, riduzione del danno – freddo–) e ricercano forme di ordine che permettano loro di permanere nonostante quelle differenze.

2.2.2 la teoria nella linguistica

La lingua ha una sola esigenza: essere parlata. Essa rifugge il silenzio, non a caso i significati del silenzio non sono mai grammaticali, ma sempre culturali o pragmatici. Una lingua parlata viene “salvata” nei nostri supporti neuro-biologici³⁶ e replicata in e da quello che Dawkins definisce il fenotipo esteso. La menzione della memetica rende evidente una prima considerazione: la valutazione della struttura non può prescindere da quella del suo contesto.

Sostenere che i sistemi fonologici si comportano come strutture dissipative significa implicare che, ad esempio, il Rotokas (Papua Nuova Guinea) che ha sei consonanti – occlusive bilabiali, alveodentali e velari sorde e sonore – e sei vocali, che il !Xóõ (Botswana) che ha oltre 120 consonanti – soprattutto per effetto del gran numero di *click-sound* – hanno qualcosa in comune che permette loro di persistere. Per capire come questo avviene dobbiamo chiederci in che modo la lingua è ordinata, in che modo essa è ordinata ed è distante dall'equilibrio, quale sia l'equilibrio in questione e infine quali forze interne alla lingua operino per la stabilità e quali per il disordine. E poiché l'ordine che troviamo deve essere il frutto di una riallocazione di energia e dissipazione³⁷, a tutte e quattro le domande si potrà rispondere definendo meglio quell'energia che minaccia e

³⁶In altri termini, Maturana-Varela 1987: 190: “le distinzioni linguistiche esistono nella trama di accoppiamenti strutturali tessuti dal nostro continuo operare nel linguaggio”.

³⁷Cfr. Chueshov [10].

permette l'esistenza di un ordine. Detto altrimenti definire quale energia viene gestita bisognerà chiedersi non perché la lingua cambia ma perché non lo fa.

Nel paragrafo sullo schema sono state fatte alcune annotazioni per una applicazione del concetto di schema ad un costituente linguistico – nell'accezione ampia impiegata in questi appunti –: l'ordine dei costituenti frasali maggiori. Nel paragrafo sulla struttura si proverà invece a dare un'occhiata alla bibliografia linguistica alla ricerca di strumenti per la descrizione della struttura – nell'accezione che ha questa parola nella teoria dei sistemi viventi – delle lingue. Inoltre, come per lo schema ci si era concentrati sulla sintassi, senza una sovrapposizione reale tra i due concetti, con la medesima incongruenza e inesautività si può parlare di fonologia per la struttura. Il riferimento a quest'ambito è peraltro felice perché sarà tanto più evidente la pervasività dell'ordine se questo è presente e individuabile in un aspetto della lingua il cui ordine non discende direttamente dagli altri o le cui connessioni con gli altri non sono profonde e "pesanti" nello stesso modo in cui lo sono per la sintassi.

Peraltro, la risposta alla domanda "perché le lingue resistono al cambiamento" è stata normalmente data per scontata e, anzi, uno dei passi più importanti per la nascita di una disciplina linguistica di impianto scientifico è rappresentato proprio dall'elaborazione di una regola di cambiamento³⁸.

Anche quella che si candida a teoria principe di riferimento per la descrizione della persistenza di una lingua (l'economia linguistica di Martinet, 1955) vede opposti i bisogni comunicativi dell'uomo e la sua naturale inerzia³⁹. Dall'equilibrio di queste due forze opposte deriverebbero tutte le possibilità in merito a come viene gestita l'energia fisica e mentale necessaria alla produzione di materia verbale, e quindi le diverse lingue e varietà di lingua.

L'opposizione binaria di due forze contrastanti è evidentemente un'eredità strutturalista, peraltro i termini del binomio inerzia *versus* bisogni comunicativi semplifica forse eccessivamente il quadro complessivo dell'evoluzione linguistica soprattutto, è necessario evidenziarlo, per quanto riguarda il primo termine, perché a riguardo del secondo Martinet ha ampiamente esemplificato e spiegato che si tratta di un'etichetta che raccoglie diverse variabili e forze

L'altro fondamentale riferimento alla legge del minimo sforzo, Zipf (per la prima volta descritta in *Human Behaviour and the Principle of Least Effort*, 1949) formula esattamente a proposito della fonologia e in maniera piuttosto interessante ([57]: 49): *the preservation of this equilibrium* (l'equilibrio tra il grado di complessità di un fonema e la sua frequenza relativa, in rapporto di proporzionalità inversa) *is the probable cause of phonetic changes which lead to dialect cleavages resulting in new dialects and, ultimately, new languages.*

Si parla di equilibrio e non di ordine distante dall'equilibrio, ma nel 1935 – anno della prima edizione del testo – il sintagma "ordine distante dall'equilibrio" non era stato ancora formulato felicemente (austinianamente parlando). È invece cruciale il fatto che l'equilibrio di Zipf lavori per preservarsi, ma se il sistema muta per il mantenimento dell'equilibrio potremo a pieno titolo affermare che il sistema rispetta un ordine finalizzato all'equilibrio.

Si potranno definire fonti di energia esterne alla lingua e fonti di energia interne.

Le fonti esterne o di disequilibrio sono definite dal contatto tra lingue e tra varietà di lingua. Dixon [19] elabora una completa tipologia di casi in cui in un'area geografica nella quale sono presenti più lingue queste si scambiano ad esempio lessico oppure erodono spazi e ambiti d'ap-

³⁸La rotazione consonantica o legge di Rask-Grimm per le consonanti occlusive dell'indeuropeo, poi perfezionata dalla legge di Verner per le occlusive sorde che si trasformano in fricative o occlusive sonore in base alla sonorità del contesto fonico e all'accentazione della sillaba precedente il fonema interessato. Tutti i meccanismi esplicativi di questo tipo si concentrano sulla differenziazione e sul cambiamento, anche la dissimilazione descritta dalla legge di Grassman, riferita all'incompatibilità di sillabe contenenti aspirate in una stessa parola. Cfr. anche Hock / Joseph [28]: 113 e segg.

³⁹L'inerzia è definita in [36]: 94 come *sa* (dell'uomo) *tendance à réduire au minimum son activité mentale e physique* e in [37]: 178 esattamente come *inertie mé morielle et inertie articulatoire*.

plicazione; ma poiché il contatto tra lingue *per sé* non è veramente significativo, devono essere prese in considerazione le condizioni sociali dei parlanti, il rapporto della lingua con la sua cultura (contesto memetico) e la sua società (contesto biologico), sia in sincronia⁴⁰ che in diacronia (come anzidetto buona parte della indoeuropeistica ha dovuto fare i conti con l'archeologia, si citi come caso esemplare Renfrew, ma anche testi più generali non ignorano questo aspetto: Polomé [45]).

Ancora fonti esterne (ma meno) sono quelli che Martinet definiva come *besoins communicatif*: la spinta primaria di ogni specifico atto di comunicazione linguistica⁴¹.

In un decrescendo di esteriorità esistono quelle fonti di energia che operano per la variazione ma all'interno del sistema linguistico, è ad esempio il caso dei meccanismi di normalizzazione cari alla linguistica naturale⁴².

Veniamo dunque a quelle fonti (decisamente interne e decisamente di ordine) che derivano dai reciproci rapporti tra le parti, dallo schema che la struttura concretizza e reifica⁴³.

Abbiamo visto a proposito dello schema che la persistenza di un costituente linguistico (in quel caso era l'ordine dei costituenti frasali maggiori) nel tempo può causarne la trasformazione. In contesti socialmente neutri – *ceteris paribus* –, si verificano evoluzioni o cambiamenti culturali solo se la trasformazione comporta un qualche vantaggio di tipo biologico. Più correttamente, solo le trasformazioni che comportano un vantaggio per chi le ha subite sopravvivono e propagano la mutazione. Questo avviene in generale per le specie e le società, e non esistono motivi di dubitare che il ragionamento potrebbe essere esteso alle lingue: i parlanti di una varietà di lingua più prestigiosa hanno maggiori probabilità di sopravvivere, e così i loro discendenti.

In questi termini deve essere formulata la massima spinta all'ordine (l'inerzia martinettiana), come un'assenza di vantaggi v , $\lim_{v \rightarrow 0} o = \frac{o+c}{v+1}$, in cui l'inerzia o è accresciuta dalla consistenza c del sistema linguistico (uguale a 1 in assenza di perturbazioni extralinguistiche), lo schema: perché questo accolga una modifica in quanto sistema e non come occasionale deviazione interna al sistema⁴⁴ è necessario il raggiungimento di un nuovo ordine, e quindi un adattamento di tutti gli altri costituenti linguistici prossimi a quello modificato.

Ma anche queste sono soltanto riflessioni estemporanee: più funzionale allo scopo degli appunti è forse stata l'inesaustiva carrellata bibliografica che ha segnato proposte di approfondimento in ambiti della linguistica ampiamente assestati.

⁴⁰La sociolinguistica, Berruto [3]; la dialettologia: Sobrero-Grassi-Telmon; le analisi delle varietà di apprendimento, Giacalone Ramat [23].

⁴¹Per i quali possono essere utili i testi con un forte impianto funzionalista – cfr. ad es. Gvozdanović [26] – anche se il funzionalismo è di gran lunga più utile all'analisi del processo, sia che la funzione del linguaggio sia cognitiva che comunicativa

⁴²Cfr. per la fonologia naturale Hurch/Rhodes 1996 [29] e in particolare Dressler [20] 1996: 42-43 per quei principi che segnano il percorso evolutivo di una lingua in una prospettiva tutta interna (tra i quali è da ascrivere il principio di buona percepibilità indagato con interessanti strumenti da Liljencrants/Lindblom [34] 1972).

⁴³E che potrebbero essere sensatamente rappresentate anche dalla fonomorfologia chomskiana, il cui modello generale di variazione linguistica ha subito così tante variazioni a propria volta che è difficile parlare di un singolo modello: alcuni linguisti ritengono che le regole trasformazionali abbiano un ordine, altri no; alcuni che le regole siano ordinate da principi universali del linguaggio e altri dalle leggi delle individuali lingue storico-naturali; alcuni propugnano una grande distanza tra la rappresentazione fonetica superficiale e la fonologia profonda, altri no. Paradossalmente, questo apparente problema costituisce un punto di contatto con la teoria dei sistemi viventi: la varietà di sistemi specifici di regole potrebbe essere di stimolo all'elaborazione di logiche strutturate di trasformazione dalle regole generali a quelle particolari; la stretta correlazione tra fatti fonologici e fatti morfosintattici è d'altronde un chiaro esempio di quanto in seno alla grammatica trasformazionale i vari costituenti linguistici siano connessi (e la centralità della sintassi nella GGT richiama abbastanza palesemente il concetto di schema).

⁴⁴le sequenze caotiche hanno un certo grado di "elasticità" nei confronti di eventi apparentemente fuori-serie.

2.3 il processo della vita

2.3.1 definizione generale

Il concetto di processo è probabilmente la parte meno intuitiva dell'intera teoria della vita: il processo è l'attività necessaria alla materializzazione continua dello schema di organizzazione del sistema, tale attività è la mente, il processo della cognizione.

Le riflessioni sulla prossimità tra i sistemi viventi e il processo della cognizione nascono dal confronto tra i sistemi viventi e il sistema percettivo.

Il sistema percettivo umano non soltanto si auto-organizza (funziona come una rete chiusa, in cui ogni cambiamento della rete d'interazione fra alcuni componenti causa un cambiamento nelle relazioni di interazioni tra i componenti stessi o altri componenti), ma fa continuamente riferimento a se stesso: la percezione non è una rappresentazione della realtà esterna, ma una creazione continua di nuove relazioni all'interno della rete neurale⁴⁵, un continuo autoriferimento legato al contesto.

Il *quid* che spiega il processo è la percezione di differenze nel contesto, nell'ambiente all'interno del quale persiste il sistema vivente: la percezione della differenza (una perturbazione ambientale) richiede che per garantire la propria persistenza il sistema vivente debba reagire in qualche modo. In questo senso il processo riunisce ed integra lo schema di organizzazione e la struttura: la percezione dello stimolo e la produzione di una risposta funzionalizzano la presenza di schema e struttura, perché entrambi permettono percezione e reazione.

2.3.2 la teoria nella linguistica

Mentre per schema e struttura si è evitato il contatto con una branca della disciplina liminare come la pragmatica, il processo – cioè dei tre elementi quello che qualifica il rapporto del sistema vivente con il contesto – si presta straordinariamente bene all'elaborazione di alcune considerazioni sul funzionamento del linguaggio reale, in presenza, e quindi della pragmatica.

Va subito detto, però, che abbiamo già incontrato la pragmatica, parlando di bisogni comunicativi (la struttura) e di variabili diafasiche (lo schema). Non dovrebbe stupire: a dispetto della finzione divulgativa di questi appunti le tre parti della teoria dei sistemi viventi analizzano in realtà un *unicum* che, ancora, a soli fini ermeneutici può essere tripartito. Insomma la lingua una (nel suo realizzarsi) e trina (nel suo essere analizzata).

Dei tre elementi necessari al sistema vivente, questo non è soltanto il meno intuitivo, ma anche quello che meno si adatta, che è meno isolabile a livello di analisi della lingua, almeno al di fuori di quel *framework* nel quale la lingua è *tout court* un sistema vivente e quindi l'esecuzione di un processo cognitivo. E tuttavia, la lingua presenta una interessante possibilità di tripartizione: in parole per mettere in relazione altre parole, le parole grammaticali, parole usate per fare riferimento al mondo, parole sostantive, e parole per fare diretto riferimento al mondo, i deittici.

Ha senso distinguere i deittici dalle altre parole grammaticali per la loro funzione pienamente referenziale così come ha senso distinguerli dalle parole non grammaticali per le loro caratteristiche morfologiche (appartengono a classi chiuse, sono invariabili⁴⁶); e ha senso parlarne in questa sede per la loro fondamentale funzione cognitiva: i deittici rappresentano il punto di contatto tra l'ambiente e la lingua, o la riproduzione linguistica dell'ambiente e la riproduzione linguistica del parlante; in Allora [2] si ribadisce più volte l'importanza dell'egocentricità della lingua e si dimostra che non esiste una lingua (neppure formale: neanche i linguaggi di programmazione

⁴⁵Cfr. a tal proposito anche Aleksander [1], ma anche le competente spazio-cognitive tanto importanti per il linguaggio descritte da Rizzolati/Sinigaglia 2006.

⁴⁶I verbi deittici fanno ovviamente eccezione, essendo variabili ma, almeno nel caso dell'itativo, non troppo ricchi semanticamente (come dimostra il suo impiego in forme parafrastiche e addirittura come ausiliare nei tempi semplici di diatesi passiva).

sono privi di deittici) che sia possibile usare per comunicare e che non sia in qualche misura egocentrica.

I deittici sono la prima e più semplice unità di misura dello spazio, del tempo e dei rapporti sociali che coinvolgono il parlante, ma sono anche lo strumento con il quale la referenza delle parole sostantive ha veramente luogo (in assenza di riferimenti deittici qualsiasi altro riferimento rimane disancorato dalla situazione comunicativa). E tuttavia il processo della vita non si riassume in una parte separata di essere vivente, così come i deittici non sono soltanto specifici gruppi di parti del discorso ma il modo in cui il discorso viene declinato per il mondo.

In questo senso, i deittici rappresentano uno dei meccanismi con i quali la lingua si rende conto di quella che fino ad ora è stata definita “differenza” e che è prima di tutto la percezione del linguaggio di non essere il mondo (in ultima analisi, è per questo che si creano nuove parole)⁴⁷.

Una buona modellizzazione dei deittici in relazione alle altre parti del discorso rappresenterebbe dunque il principale strumento del processo nella lingua: un ritratto che valuti almeno il grado di referenzialità, di variabilità, di libertà sintattica e di produttività secondo differenti test mutuati da caratteristiche della lingua generalmente accettate (come il grado di presenza della flessione o i tipi di ordini dei costituenti frasali). Non si procederà oltre, però, in questi appunti che hanno abbondantemente superato l’opportuno numero di parole.

3 parte seconda: le proprietà della lingua

3.1 proprietà dello schema

Se lo schema di un sistema vivente è dato dalle relazioni che determinano le sue caratteristiche essenziali, allo schema possiamo ricondurre alcune proprietà fondamentali della lingua⁴⁸.

La biplanarità di un significato e di un significante individua un grado di relazione primigenio: la frattura di una forma sensibile del linguaggio e una realtà da comunicare, ovvero la creazione di simboli che indicano la realtà senza essere quella stessa realtà, può essere fatta coincidere con la nascita stessa del linguaggio. Se il segno è qualcosa che sta per qualcos’altro, allora la comparsa (nell’orizzonte epistemico) di qualcosa che sta per qualcos’altro corrisponde con la nascita del primo segno e quindi con il primo atto di comunicazione.

Il big bang linguistico costituisce un evento necessario e non sufficiente a descrivere la lingua così come la pensiamo noi oggi: anche se l’energia sprigionata nel primo momento ha tutt’ora effetti, essa ha subito e subisce dei limiti alla sua forma, ovvero, le relazioni non sono tutte “interne” e indipendenti dal contesto (in un significato diverso da come questa locuzione è impiegata in Chomsky). Poiché la lingua deve essere parlata per sopravvivere, il primo adeguamento di un sistema linguistico ai parlanti – di un sistema vivente al suo contesto diretto⁴⁹ – deve necessariamente essere quel grado di convenzionalità che impedisce ad un segno di essere irriducibilmente idiolettale ed incomprensibile.

Così come la biplanarità fornisce una prima definizione di linguaggio rispetto a ciò che lingua o linguaggio non è, la proprietà dell’arbitrarietà isola ogni lingua rispetto alle altre e alla cultura o alle culture di riferimento, e ribadisce la differenza tra realtà e linguaggio.

⁴⁷Ma è pure possibile valutare diversi strumenti di percezione della differenza, ad esempio i segnali discorsivi, che hanno insieme funzioni metatestuali e metadiscorsive, di orientamento dell’interlocutore nella comprensione del testo.

⁴⁸Ovviamente, le proprietà della lingua sono appunto della lingua, e non esclusivamente di un suo specifico aspetto; la riconduzione alla tripartizione in schema, struttura e processo serve solo ad inscrivere in un quadro generale ed organico che renda conto delle reciproche relazioni tra le proprietà.

⁴⁹Interessante, si potrebbe addirittura menzionare la definizione di *domesticazione* fornita da Diamond [18], come quel processo in conseguenza del quale ciò che è addomesticato cambia in funzione delle nuove condizioni di vita.

Emergeranno interessanti considerazioni applicando il quadro generale dello schema e delle relazioni ai quattro livelli di arbitrarietà della lingua:

segno - referente relazione con la realtà di riferimento;

significante - significato relazione con la struttura;

forma e sostanza del significato relazione con la cultura di riferimento;

forma e sostanza del significante relazione con le altre lingue, con la struttura e con suoni non linguistici;

Infine, ci si può occupare delle relazioni propriamente interne e specifiche della lingua, della forma specifica che schema struttura e processo realizzano in ogni singolo codice: la complessità sintattica⁵⁰.

3.2 proprietà della struttura

Se la struttura è investita del compito di fornire una materializzazione fisica al sistema vivente, allora due coppie di proprietà fondamentali saranno da menzionare nel presente paragrafo.

Innanzitutto discretezza e linearità. [Probabilmente è già stato detto, ma] Ben lungi dal definire soltanto relazioni astratte tra costituenti linguistici, queste proprietà forniscono istruzioni molto precise in merito a come il linguaggio si concretizza e trova posto nel mondo; e le regole di reificazione dei segni presuppongono istanze di natura ontologica che non sono eradicabili: se esiste un linguaggio per noi, esso sarà costituito necessariamente in questo modo. Si badi anche alle conseguenze di medio raggio: dalla linearità discende non soltanto la possibilità di giustapporre suoni e morfemi e parole, ma anche quella di gestire curve intonative, coppie adiacenti e implicature conversazionali⁵¹.

Ma la struttura della sostanza delle lingue, per il fatto di significare la comparsa delle enunciazioni nel mondo fisico, gode di altre due proprietà: trasponibilità di mezzo e trasmissibilità culturale.

Anche al livello della struttura la lingua ribadisce i propri limiti e i limiti delle possibili relazioni con il contesto fisico e quello culturale: dire che la lingua è veicolata dalla cultura e veicola la cultura implica che la lingua non è la cultura; allo stesso modo sostenere che la lingua può essere veicolata da diversi mezzi significa implicare che la lingua non è quei mezzi.

Dunque abbiamo visto che fino ad ora le proprietà della lingua applicate a schema e struttura hanno assolto due ordini di compiti, opportunamente declinati: limitazione della struttura vivente; definizione delle condizioni per l'esistenza di una lingua nel (nostro) mondo.

Vedremo che anche per il processo è possibile individuare i medesimi compiti.

3.3 proprietà del processo

Il processo è l'attività necessaria alla materializzazione continua dello schema di organizzazione, le proprietà del processo saranno quindi da correlare in prima istanza alla soluzione che la lingua pone alla differenza percepita nel proprio contesto.

Eppure, le proprietà del processo presenteranno maggiori difficoltà perché è in funzione del processo (o, meglio, del risultato del processo) che schema e struttura si articolano: quindi le

⁵⁰Il perché si menzioni in questo paragrafo la complessità sintattica e non, ad esempio, la biplanarità, dipende dal fatto che la complessità sintattica non ha e non costituisce, per sé, una forma, ma è pura relazione permessa e realizzata dalle forme sensibili.

⁵¹Per chi conosce i linguaggi di programmazione è evidente il vantaggio – per determinati scopi – che una lista ordinata, un array, ha rispetto ad una lista non ordinata, un hash o dizionario.

proprietà del processo appariranno spesso in parziale sovrapposizione con altre proprietà, ci si premurerà qui di evidenziare soprattutto i tratti reciprocamente distintivi.

Anche se ad un primo sguardo si sarebbe forse attribuita la doppia articolazione a la produttività alla struttura o allo schema, è evidente la differenza che intercorre tra questa proprietà e da un lato la biplanarità e dall'altro la discretezza e linearità.

Nel primo caso (doppia articolazione vs. biplanarità) la proprietà dello schema ci dice molto su cosa è la lingua e molto poco su come funziona – ovvero su come reagisce alla differenza–; nel secondo (doppia articolazione vs. linearità e discretezza) la proprietà della struttura ci dice come è organizzata la materia verbale senza entrare nel dettaglio di come tale organizzazione si coordina nell'autopoiesi, ancora in funzione della differenza⁵²

Questa proprietà definisce le condizioni di esistenza della lingua e rappresenta l'ideale completamento di una tripartizione abbastanza intuitiva: biplanarità (esiste il linguaggio), discretezza e linearità (esistono dei segni e sono giustapponibili), doppia articolazione e produttività (i segni sono di diverso ordine ed esistono limitazioni alla loro combinabilità). Ad un maggior dettaglio non è più sufficiente parlare in astratto di sistemi viventi ma bisogna descrivere uno specifico codice, ovvero bisogna osservare l'insieme di una lingua invece che quello delle lingue.

Non rimane che una proprietà⁵³ che definisca i limiti della struttura vivente; poichè per il processo i limiti della struttura devono essere quelli delle sue funzioni rispetto alla differenza, la plurifunzionalità è l'ultima proprietà che si prenderà in esame in questa sede.

Allora la plurifunzionalità della quale si parlerà non sarà quella che elenca quel che si può fare con la lingua, ma quella che elenca quel che non si può fare o, meglio, quel che descrive da dove a dove la nostra struttura vivente riesce ad agire. Individuiamo quindi una funzione continua $f(x, y)$ che si risolve in uno spazio a due dimensioni: equivocità ed egocentricità.

Il massimo e il minimo di equivocità sono tutto sommato abbastanza intuitivi (per quanto non di facilissima espressione); più interessante la dimensione dell'egocentricità, in cui è facile individuare quattro momenti scalari assai ben definiti: egocentrismo (il codice può fare riferimento al parlante e al suo contesto); libertà da stimoli (il codice può fare riferimento a qualcosa di non presente nel contesto del parlante); distanziamento (il codice può fare riferimento a qualcosa di estraneo al parlante); riflessività o logocentrismo (il codice fa riferimento a se stesso: massimo di grado di alterità rispetto al parlante⁵⁴).

I limiti (dell'azione) della lingua sono dunque se stessa, l'insieme di schema, struttura e processo, e il suo parlante, ovvero il veicolo che le permette di esistere e la realizza.

4 conclusioni

Se la domanda che ha motivato l'esistenza di questi appunti è: “può la teoria dei sistemi viventi fornirci strumenti utili alla descrizione della lingua?” questo è il paragrafo nel quale si deve rispondere a quella domanda.

Descrivendo la teoria dei sistemi viventi sono state formulate esemplificazioni ed ipotizzate applicazioni a frammenti della lingua e della linguistica. Gli accenni fatti in tale direzione non

⁵²Se quel che fa la doppia articolazione è spiegare come la struttura si coordina nell'autopoiesi, è ragionevole chiedersi perché essa non sia ascritta al dominio dello schema: semplicemente perché è in grado di spiegare i meccanismi trasformativi della lingua in relazione al contesto, in particolare perché una doppia articolazione serve a spiegare la produttività, e questo riferimento al contesto e alla differenza è un discriminante sufficiente a collocarla qui e non lì.

⁵³O un gruppo di proprietà, ormai si sarà capito che in questi appunti il sintagma *una proprietà* è impiegato con una certa libertà.

⁵⁴E contemporaneamente massimo grado di avvicinamento dalla parte opposta rispetto agli stimoli fisici (dalla parte degli stimoli culturali). Se non è possibile semplificare questa dimensione, deve essere contata con i moduli matematici e gli orologi di Gauss.

hanno detto nulla di nuovo sulla lingua – non era il loro scopo – ma oltre a coadiuvare la descrizione di concetti forse nuovi hanno dimostrato, quantomeno, di poter essere utilizzati in ambito linguistico. Il tutto senza precise quantificazioni, che avrebbero travalicato gli scopi di questi appunti.

Confrontando una questione molto generale di linguistica teorica, come le proprietà fondamentali del linguaggio⁵⁵, con la teoria dei sistemi viventi si è dimostrata la potenza di quella teoria, che è stata in grado di attribuire organicità all'insieme delle proprietà.

Alla luce di questo piccolo risultato si ritiene di poter rispondere che sì, la teoria dei sistemi viventi può rivelarsi utile per la linguistica.

In aggiunta, si forniranno alcuni ambiti di possibile (e possibilmente fertile) applicazione.

Innanzitutto la tipologia e la sociolinguistica: pervenendo ad una sistema di equazioni in grado di spiegare esaustivamente un fenomeno abbastanza generale, lo stesso sistema di equazioni potrà essere applicato a lingue anche molto distanti tra loro con diversi effetti.

Per la tipologia potrà essere di qualche utilità raggruppare le lingue per risultati del sistema di equazioni: lingue che hanno risultati simili – perturbazioni extralinguistiche a parte – avranno simili modi di evoluzione⁵⁶.

In seno alla sociolinguistica e alla sociologia, invece, è possibile risemantizzare l'espressione *ecologia linguistica*⁵⁷ applicandola alle varie nozioni di contesto (cfr. appendici A e B).

Altre possibilità applicative andranno valutate successivamente.

⁵⁵Qualsiasi significativa omissione è assolutamente priva di malizia e frutto di semplice ignoranza, per la quale l'estensore dei presenti appunti si scusa.

⁵⁶Con possibilità di applicazioni anche a ritroso, come strumento nella ricostruzione di una qualche proto-lingua. Anche se, si permetta questa annotazione a margine, l'idea di un proto-indoeuropeo parlato da cacciatori-raccoglitori o contadini non organizzati in grandi stati è semplicemente priva di qualsiasi ancoraggio alla realtà e alla storia: tanto più piccoli sono i gruppi umani e tanto più sono indipendenti, tanto meno esiste la necessità di scambi e di una lingua comune, questo dimostra l'enorme varietà di lingue di aree occupate da microsocietà (foresta amazzonica, territori dei nativi americani lungo la costa ovest, Nuova Guinea).

⁵⁷Cfr. Haugen [27]: 327: ecologia come la branca della biologia che abbraccia le relazioni tra le piante, gli animali e il loro ambiente e, metaforicamente, della lingua e del suo darwiniano *struggle for existence*.

A memetica ed ecologia linguistica

Una prima distinzione: anche se nel corso di questi appunti si è scritto di lingue, è centrale il concetto di costituente linguistico come di un elemento abbastanza piccolo e duraturo da essere considerato come unità di selezione naturale.

Tale distinzione è fondamentale anche per distinguere quello che sarebbe altrimenti un approccio fin troppo vicino a quello dell'ecologia linguistica (che invece riguarda le lingue nel loro complesso) da una teoria effettivamente innovativa. Vale tuttavia la pena di fare alcune considerazioni, accogliendo come prioritaria, a fini argomentativi, la visione centrata sui veicoli (l'apporto generale della memetica alla linguistica, cfr. 1.1.2).

Nel terreno comune delle culture, le lingue sono in conflitto per il possesso dei parlanti, e sono naturalmente orientate al miglioramento della propria posizione in seno ad una società: si diffondono negli ambienti di prestigio⁵⁸ e seguono i loro parlanti nelle emigrazioni (quando, bagaglio di estrema leggerezza, finiscono per diventare simbolo del retaggio dei parlanti e si arroccano nelle comunità linguistiche) e nelle invasioni (quando invece approfittano del potere dei loro parlanti per diffondersi presso parlanti diversi, rinnovandosi, arricchendosi – come i loro parlanti conquistatori – o trasformandosi).

Nonostante gli echi mufweniani (Mufwene [40]), qui non si ritiene che la lingua sia una qualche specie di animale.

La lingua viene definita “sistema vivente” per il fatto di poter essere analizzabile con gli strumenti e la teoria dei sistemi viventi: questi appunti sono più vicini alla teoria delle catastrofi che alla ecologia linguistica, anche se il primo passo nella loro stesura è servito ad individuare un contesto di riferimento, un ecosistema all'interno del quale collocare la lingua.

È tuttavia dovuto un chiarimento: la lingua vive grazie ai parlanti, e in quest'ottica il parallelo tra lingua e parlanti e parassiti e ospiti dei parassiti è infelice ma abbastanza vicino alla realtà⁵⁹, a patto che si colga il rapporto tra lingua e parlanti nella sua interezza: le persone costituiscono il supporto biologico necessario alla persistenza della lingua modificandola con l'uso ed utilizzandola per agire sulla propria cultura e sul mondo. Ma la lingua persiste in una cultura, e le persone in un contesto ambientale: questi quattro elementi sono in rapporti di reciproca ed iterata influenza, su entrambi i piani della biologia e della memetica, non si tratta quindi di un rapporto banalizzabile – ammesso che quello tra parassiti ed ospiti lo sia: forse è un'idea che appartiene più ai linguisti che ai biologi.

B reciproche influenze

Sono stati menzionati quattro elementi fondamentali per la definizione di contesto ecologico della lingua: lingua (l), cultura (c), persone (p), contesto ambientale (a); e due piani o tipi di influenza: biologia e memetica. Questi sei elementi si combinano per definire la complessa rete di interazioni

⁵⁸Dressler [21]: 13: *è un tipico segno del passaggio da una lingua solo minacciata ad una lingua decadente il fatto che si riduca radicalmente l'importanza della comunità linguistica.* Anche se il possesso esclusivo di una lingua o una forma di lingua da parte di una casta di tecnici non sempre costituisce un vantaggio per la lingua stessa, cfr. l'affascinante ricostruzione della vita dei sistemi di scrittura in Diamond [18]: 166-186 e in Cardona.

⁵⁹È invece inaccettabile l'argomentazione di Dressler (op.cit.: 14) che sposta il piano della lotta per la procreazione – ma per quanto concerne le lingue sarebbe meglio parlare di persistenza, rinnovamento e trasformazione, e solo all'interno di questo quadro anche di procreazione – dal livello delle lingue a quello dei parlanti: è chiaro che una lingua muore perché i parlanti non la trasmettono alla loro discendenza, ma se si accetta l'ottica darwinista nelle lingue allora non è più quella umana la discendenza di riferimento, ma quella delle lingue e anzi dei costituenti linguistici, i quali godono di un ciclo vitale ben più lungo di quello umano e per i quali il singolo veicolo è minima parte del percorso di sopravvivenza e di procreazione.

ed influenze che costituisce – nel rispetto ambito dei nostri interessi – il rapporto tra la lingua e il suo ecosistema.

Una rozza quantificazione dei possibili rapporti – teorici, ignote variabili specifiche – mi induce a valutare almeno 2^4 correlazioni possibili, alcune sul piano della memetica, altre su quello della biologia.

In questo paragrafo aggiungerò alcune considerazioni e riferimenti bibliografici sul concetto di reciproca influenza a livello ecologico, dato il tipo come nome della funzione e gli attori come suoi elementi: $M(l \rightarrow a)$ indicherà un'influenza memetica della lingua sull'ambiente.

Va detto, però che per effetti devono essere considerati soltanto quelli che Dawkins [13] definisce *effetti fenotipici estesi*; in altre parole, solo le influenze che determinano la persistenza dell'elemento che le esercita possono essere valutate come pertinenti.

In generale, per tutti i $B(p \rightarrow x)$ e soprattutto $B(a \rightarrow x)$ si rimanda a Diamond [18]; per i $B(p \rightarrow x)$ a Dawkins (op. cit.); per i $B(x \rightarrow c)$ a Gould [25]; per i $M(x \rightarrow y)$ a Cardona [9] e [8] ed ovviamente a Dawkins (op. cit.); per $M(c \rightarrow l)$ almeno a D'achille [12] e alla letteratura sulle lingue creole e pidgin; per $M(l \rightarrow c)$ almeno Allora (Cerbero).

Possibile riferimento per $B(p \rightarrow l)$ potrebbe essere Rizzolati (e Moro? gli psicolinguisti pisani?), ma va confermato.

$M(l \rightarrow l)$ rinnovamento della lingua endogeno, ammesso che in qualsiasi $M(x \rightarrow x)$ sia davvero possibile ignorare altri fattori;

$M(l \rightarrow c)$ trasmissione di valori e delle idee in determinate forme (la definizione dell'oppositore politico), socling;

$M(c \rightarrow c)$ la cultura si modifica;

$M(c \rightarrow l)$ rinnovamento della lingua esogeno, grammatiche normative, lingue pidgin e creole, ma anche i fenomeni descritti da Dixon [19]: 11-13 sulle lingue Copper Island Aleut e Ma'a (Tanzania), lingue "inventate" per motivi di convenienza sociale e poi istituzionalizzate;

$B(l \rightarrow c)$ vedi la funzione biologica di p su l, c ;

$B(l \rightarrow p)$ una dichiarazione di guerra, una imperdonabile *gaffe* che compromette un accoppiamento;

$B(l \rightarrow a)$ una discussione su un piano regolatore;

$B(c \rightarrow p)$ controllo delle nascite;

$B(c \rightarrow a)$ nascita del pensiero ecologico, Diamond [18]: 11 riporta che le strutture statali complesse sono state la causa dell'inizio di lavori di irrigazione su larga scala;

$B(p \rightarrow p)$ stermini, omicidi;

$B(p \rightarrow l)$ lo sviluppo della stazione eretta, con conseguente rifunzionalizzazione degli arti superiori e riduzione delle dimensioni dell'osso mandibolare che hanno favorito lo sviluppo dei requisiti biologici per la nascita del linguaggio;

$B(p \rightarrow c)$ ingrandimento della massa cerebrale, e anche vedi sopra;

$B(p \rightarrow a)$ sviluppo tecnologico, deforestazione;

$B(a \rightarrow a)$ autoregolazione del clima;

$B(a \rightarrow l)$ condizioni che inibiscono lo sviluppo della corteccia cerebrale;

$B(a \rightarrow c)$ presenza di animali mansueti nell'ambiente;

$B(a \rightarrow p)$ condizioni favorevoli alla vita, assenza o presenza di batteri;

Ma cosa succede quando un elemento influisce a discapito del sistema e a proprio vantaggio? Quando, ad esempio, un genitore decide di non insegnare la propria lingua madre ai propri figli ($M(c \rightarrow !l)$)? O quando la convinzione che l'astinenza sessuale impedisce la replicazione del pool genico di una persona ($B(c \rightarrow !p)$)?

Dawkins [13]: 244 e segg. cita il caso di un singolo gene che agisce per il proprio bene e a danno dell'organismo che lo ospita (la cosiddetta spinta miotica); si tratta di un caso inverso rispetto a quello della lingua citato poco sopra, eppure comunque chiarificatore. Peraltro, certamente la storia potrebbe illustrare con abbondanza di dettagli casi nei quali una determinata lingua ha costituito un fattore di discriminazione per i suoi parlanti fino alle estreme conseguenze della eliminazione fisica dei parlanti stessi – e d'altronde la stessa linguistica conosce il concetto di *shibboleth*.

Bisogna distinguere, sostiene Dawkins, la selezione di individuo e la selezione di gruppo dalla selezione di gene o di set genetico. I geni, e i memi, sono replicatori, gli individui, i gruppi e le specie sono veicoli che lavorano per propagare i loro replicatori e non se stessi. Quando la sopravvivenza del replicatore e del veicolo seguono la stessa strada, il successo individuale si accompagna a quello genetico (cfr. op. cit. pp. 265-277).

Su questa distinzione bisogna innestare quella, che Dawkins non fa esplicitamente⁶⁰, tra sopravvivenza del gene e quella del meme.

L'equilibrio tra memetica e biologia è oscuro e imprevedibile: se il meme e il gene in conflitto non hanno la stessa strada di sopravvivenza in alcuni casi la biologia prevale (come nel caso della rinuncia a pericolosi gesti o comportamenti culturalmente e socialmente preferibili o nel caso di conversioni di massa) a discapito dei veicoli memetici, in altre prevale la memetica (suicidi di massa, celibato, romitaggio) a discapito dei veicoli genetici.

Il motivo per cui esiste questa possibilità dipende dalla cecità con la quale i replicatori assolvono la loro funzione (e probabilmente la difficoltà nello spiegare questi fenomeni dipende dall'assenza o dall'inadeguatezza di ritratti di fase per questo genere di stati); l'effetto di questa possibilità è sempre e comunque debolezza del sistema vivente su un fronte e robustezza sull'altro.

In quest'ottica la presenza del contesto per il sistema vivente lingua rivela tutta la propria importanza: le persone, come qualsiasi altra fonte di sostentamento, possono negarsi, sono *scarse* nel senso economico del termine (e questa scarsità è una differenza che la lingua percepisce nell'ambiente, ovvero uno degli attivatori di processo).

⁶⁰ Anche se, in un certo senso, ne parla a pp. 198-210; ma non nei termini utili al nostro discorso.

Indice analitico

- caos, 4, 10
 - iterazione, 5
 - numeri irrazionali, 5
 - singularità, 4, **4**
- ecolinguistica, 3, 8
- gene, 2
- meme, 2
 - set memico, 3
- memetica, 2, **2**, 10
- philum macchinico, 4
- replicatori, 2, **2**, 3
- selezione naturale, 2
- teoria
 - dei sistemi viventi, 10
 - delle catastrofi, 6
- veicoli, 2, **2**
- vita, 10
 - origine della, 4

Riferimenti bibliografici

- [1] I. Aleksander. *How to build a mind*. Thompson International Press, London, 2000. Trad. it. di S. Frediani (2001), Einaudi, Torino.
- [2] A. Allora. *La deissi mediata dalla rete, didattica della linguistica on line*. PhD thesis, Università degli Studi di Torino, 2004.
- [3] G. Berruto. *Fondamenti di sociolinguistica*. Laterza, Bari, 1995.
- [4] L. Bertalanffy. *General System Theory*. George Braziller, New York, 1969. Trad. it. di E. Bellone (1971), ISEDI, Milano.
- [5] P. M. Bertinetto. *Variation in major constituent order: a global and a European perspective*, pages 475–551. Mouton de Gruyter, 1998. In Siewierska [51].
- [6] J. L. Bybee. *Mechanisms of change in grammaticization: The role of frequency*, pages 602–623. Blackwell, 2003. In Joseph / Janda [31].
- [7] F. Capra. *The Web of Life*. Doubleday-Anchor Book, New York, 1996. Trad. it. di C. Capararo (2001), BUR, Milano.
- [8] G. R. Cardona. *Antropologia della scrittura*. Loesher, Torino, 1987.
- [9] G. R. Cardona. *I sei lati del mondo. Linguaggio ed esperienza*. Laterza, Roma-Bari, 1988.
- [10] D. I. Chueshov. *Introduction to the Theory of Infinite-Dimensional Dissipative Systems*. Acta, Kharkov, 1999. Trad. en. di I. C. Chueshov (2000).
- [11] D. Crystal. *The Language Revolution*. Polity, Cambridge, 2004. Trad. it. di B. Forino (2005), Il Mulino, Bologna.
- [12] P. D’Achille. *Sintassi del parlato e tradizione scritta della lingua italiana, analisi di testi dalle origini al secolo XVIII*. Bonacci, Roma, 1990.
- [13] R. Dawkins. *The Selfish Gene*. OUP, Oxford, 1985. Trad. it. di G. Corte / A. Serra (1995), Mondadori, Milano.
- [14] M. De Landa. *War in the Age of Intelligent Machines*. Urzone, New York, 1991. Trad. it. di G. Pannofino (1996), Feltrinelli, Milano.
- [15] T. De Mauro and I. Chiari, editors. *Parole e numeri. Analisi quantitative dei fatti di lingua*. Aracne, Roma, 2005.
- [16] T. De Mauro and V. Lo Cascio, editors. *Lessico e grammatica.*, volume 36, Madrid, Febbraio 1997. Società di Linguistica Italiana, Bulzoni.
- [17] G. Deleuze and F. Guattari. *Mille plateaux. Capitalisme et schizophrénie*. Edition de Minuit, Paris, 1980. Trad. it. di G. Passerone, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1987.
- [18] J. Diamond. *Guns, Germs, and Steel. The Fates of Human Societies*. Norton, New York, 2005. Trad. it. di L. Civalieri (2006), Einaudi, Torino.
- [19] M. R. Dixon. *The rise and fall of languages*. CUP, Cambridge, 1997.

- [20] W. U. Dressler. *Principles of naturalness in phonology and across components*, pages 41–51. Mouton de Gruyter, 1996. In Hurch/Rhodes [29].
- [21] W. U. Dressler. Dallo stadio di lingue minacciate allo stadio di lingue moribonde. In *Atti del XXXVI Congresso SLI ([54])*, pages 9–25, 2003.
- [22] S. Evert. *The Statistics of Word Cooccurrences: Word Pairs and Collocations*. PhD thesis, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, University of Stuttgart, 2004. Available from <http://www.collocations.de/phd.htm>.
- [23] A. Giacalone Ramat, editor. *Verso l'italiano*. Carocci, Roma, 2003.
- [24] J. Gleick. *Chaos*. Penguin, New York, 1987. Trad. it. di: L. Sosio (1989), Rizzoli, Milano.
- [25] S. J. Gould. *Bully for Brontosaurus, reflections in natural history*. Norton, New York - London, 1991. Trad. it. di: L. Sosio (2002), Feltrinelli, Milano.
- [26] J. Gvozdanović, editor. *Language Change and Functional Explanation*. Number 98 in Studies and Monographs. Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1997.
- [27] E. Haugen. *The ecology of language*. SUP, Stanford, 1972.
- [28] A. H. Hock and B. D. Joseph. *Language History, Language Change, and Language Relationship. An Introduction to Historical and Comparative Linguistics*. Number 93 in Studies and Monographs. Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1996.
- [29] B. Hurch and R. Rhodes, editors. *Natural Phonology: The State of the Art*. Number 92 in Studies and Monographs. Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1996.
- [30] G. Israel. *Modelli matematici. Introduzione alla matematica applicata*. Franco Muzzio Editore, Roma, 2002.
- [31] B. D. Joseph and R. D. Janda, editors. *The Handbook of Historical Linguistics*. Blackwell Handbooks of Linguistics. Blackwell, Malden, 2003.
- [32] N. La Fauci. *Riflettendo sul mutamento morfosintattico: nel latino, verso il romanzo*, pages 519–545. Bulzoni, 1998. In Ramat / Roma [47].
- [33] G. C. Lepschy. *La linguistica del Novecento*. il Mulino, Bologna, 1992.
- [34] J. Liljencrants and L. Björn. Numerical simulation of vowel quality systems: the role of perceptual contrast. *Language*, 48(4):839–862, 1972.
- [35] M. Loporcaro. *Fattori interni ed esterni nella spiegazione del mutamento sintattico*, pages 91–110. Bulzoni, 1998. In Ramat / Roma [47].
- [36] A. Martinet. *Économie des changement phonétiques. Traité de phonologie diachronique*. Francke, Berne, 1955.
- [37] A. Martinet. *Éléments de linguistique générale*. XXX, Paris, 1991.
- [38] H. Maturana and F. Varela. *Autopoiesis and Cognition*. Reidel, Dordrecht, 1980. Trad. it. di A. Stragapede (1985), Marsilio, Venezia.
- [39] P. Molinelli. *Dai casi alle preposizioni in latino: analisi sociolinguistica e spiegazione tipologica*, pages 91–110. Bulzoni, 1998. In Ramat / Roma [47].

- [40] S. Mufwene. *The Ecology of Language Evolution*. CUP, Cambridge, 2001.
- [41] A. I. Oparin. *Proishozhdenie žizni*. Izdatel'stvo Moskovskij rabočij, Mosca, 1924. Trad. it. di M. Ageno (1977), Boringhieri, Torino.
- [42] R. Penrose. *The Road to Reality*. C. dell'autore, ..., 2004. Trad. it. di E. Diana (2005), Rizzoli, Milano.
- [43] S. Pintzuk. *Syntactic change via grammatical competition: evidence from old english*, pages 111–125. Bulzoni, 1998. In Ramat / Roma [47].
- [44] G. Polcarpi and M. Rombi. *Tendenze nella sintassi dell'italiano contemporaneo*, pages 139–156. Aracne, 2005. In De Mauro / Chiari [15].
- [45] E. C. Polomé, editor. *Research Guide on Language Change*. Number 48 in Studies and Monographs. Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1990.
- [46] I. Prigogine and I. Stengers. *La Nouvelle Alliance*. Gallimard, Paris, 1979. Trad. it. di P. D. Napolitani (1981), Einaudi, Torino.
- [47] P. Ramat and E. Roma, editors. *Sintassi storica*, volume 39 (atti del XXX Congresso), Roma, settembre 1998. Società di Linguistica Italiana, Bulzoni.
- [48] L. Renzi and A. Andreose. *Manuale di linguistica e filologia romanza*. il Mulino, Bologna, 2003.
- [49] G. Salvi. Sulla storia sintattica della costruzione romanza «habeo + part. perf.». *Revue Romane*, 17:118–133, 1982.
- [50] G. Salvi. *La formazione della struttura di frase romanza*. Niemeyer, Tübingen, 2004.
- [51] A. Siewierska, editor. *Constituent Order in the Languages of Europe*. Mouton de Gruyter, Berlin - New York, 1998.
- [52] R. Simone. Esistono i verbi sintagmatici in italiano? In *Atti del Convegno interannuale SLI ([16])*, pages 155–170, 1997.
- [53] R. Thom. *Stabilité Structurale et Morphogénèse. Essay d'une théorie générale des modèles*. InterEditions, Paris, 1972. Trad. it. di A. Pedrini (1980), Einaudi, Torino.
- [54] A. Valentini, P. Molinelli, and G. Cuzzolin Pierluigi Bernini, editors. *Ecologia linguistica*, volume 47 (atti del XXXVI Congresso), Roma, settembre 2003. Società di Linguistica Italiana, Bulzoni.
- [55] A. Vulpiani. *Determinismo e caos*. Carocci, Roma, 2005.
- [56] A. Zamboni. *Dal latino tardo al romanzo arcaico: aspetti diacronico-tipologici della flessione nominale*, pages 127–146. Bulzoni, 1998. In Ramat / Roma [47].
- [57] G. K. Zipf, editor. *The Psycho-Biology of Language*. MIT, Boston, 1965.