

Chomsky sotto attacco: il caso della ricorsione

Alfredo Paternoster

Dipartimento di Lettere, Filosofia, Comunicazione, Università di Bergamo
alfredo.paternoster@unibg.it

Abstract According to some critics of the generativist program, recursion is not a linguistic universal, thus it cannot be regarded as the distinctive property of natural language. The criticism is based on a counterexample: Pirahã language, which seems to be devoid of any nested structure. Moreover, there are other languages, such as Biniñ Gun-wok, Kathlamet and Kayardild, in which nested structures are very rare or limited to only one level of nesting.

In this paper I propose to address this issue not from the point of view of the (*stricto sensu*) universality of recursion, but, instead, from the point of view of its explanatory role. In other words, the real question is to what extent we need recursion to explain how language works. More specifically, I will argue that: *i*) recursion is the best explanation of the discrete infinity –which is a constitutive property of language; and *ii*) syntax must have a recursive structure, because it must express conceptual structures that are in turn recursive.

Keywords: recursion, minimalism, productivity, linguistic universals, Merge

Received 03 April 2016; received in revised form 26 July 2016; accepted 01 August 2016.

1. Il problema

Tra le molte critiche che di recente sono state rivolte al programma di ricerca generativista vi è un argomento che mette in discussione il carattere universale della ricorsività del linguaggio naturale (EVERETT 2005; EVANS & LEVINSON 2009). Questo argomento è particolarmente significativo perché prende di mira l'autentico cuore della teoria chomskiana. La procedura ricorsiva che compone le unità lessicali in strutture frasali (la *Merge*) è infatti considerata la principale componente della cosiddetta *Narrow Language Faculty* (NLF) – vi è un solo altro componente, il sistema che assembla i tratti nelle unità lessicali (HAUSER, CHOMSKY & FITCH 2002; CHOMSKY 2014).

L'argomento consiste semplicemente nell'apporto di un controesempio: la lingua Pirahã, che non esibisce alcun tipo di struttura incassata¹. L'idea è che se esiste anche solo una lingua priva di ricorsioni, allora la ricorsività non è un universale linguistico e non può quindi essere considerata come la proprietà distintiva del linguaggio

¹ Cioè di strutture di un tipo T all'interno di strutture del medesimo tipo T. La presenza di strutture incassate è il criterio empirico di ricorsività di una lingua. Per tutte le precisazioni del caso, si veda sotto, §2.

naturale: la facoltà del linguaggio non può consistere in modo essenziale di un meccanismo ricorsivo (EVERETT 2005). L'argomento è corroborato dall'osservazione che vi sono altre lingue (come il Bininj Gun-wok, il Kathlamet e il Kayardild) in cui la presenza di strutture incassate è molto rara o limitata a un solo livello di annidamento (EVANS & LEVINSON 2009).

Più in generale, sostengono questi critici della Grammatica Universale, i generativisti danno indebitamente per scontata l'esistenza di tutta una serie di universali linguistici. Vi sarebbe cioè un grave problema di metodo nel generativismo: la generalizzazione empiricamente ingiustificata al *linguaggio* di proprietà caratteristiche di questa o quella lingua specifica – spesso e volentieri l'inglese. L'attacco alla ricorsività viene così a configurarsi come un tassello di una campagna anti-generativista su vasta scala, nella quale un posto di rilievo è occupato dall'accusa di scarso riscontro empirico quando non, come vedremo tra breve, di infalsificabilità.

I generativisti hanno tuttavia una risposta agevole a disposizione: dall'assenza di strutture incassate nelle emissioni verbali in una data lingua non si può inferire che non esista un meccanismo ricorsivo, perché da un'assenza non si può dedurre proprio nulla. Il meccanismo ricorsivo rende *possibile* costruire certi tipi di strutture, ma non è obbligatorio sfruttarlo, e ci possono essere ragioni psicolinguistiche o extralinguistiche per questo mancato sfruttamento. Così in alcune lingue le strutture ricorsive potranno avere una presenza marginale e in qualche raro o rarissimo caso essere assenti del tutto.

Questa replica trova, un po' paradossalmente, il suo limite nell'essere fin troppo forte o un po' troppo a buon mercato. È esattamente qui, infatti, che diviene pertinente l'accusa di infalsificabilità: se ogni volta che viene mossa un'obiezione basata su certe osservazioni empiriche relative a lingue particolari si chiama in causa la distinzione tra competenza ed esecuzione, o qualche sua variante, la teoria della Grammatica Universale diviene pressoché inattaccabile sul piano empirico (TOMASELLO 2009).

Queste considerazioni costituiscono lo sfondo del modo in cui ritengo vada affrontato il problema: evitando il muro contro muro che vede da una parte l'affermazione di irrilevanza dell'obiezione (sulla base della distinzione competenza/esecuzione) e dall'altra l'accusa di infalsificabilità, cercherò di indagare se la (possibilità di) ricorsione sia un principio irrinunciabile nella spiegazione di certe caratteristiche delle strutture linguistiche. La mia proposta sarà cioè di non porre il problema nei termini dell'universalità *stricto sensu* (empiricamente certificata) della ricorsività, bensì in quelli del suo valore esplicativo. Altrimenti detto, la vera questione è quanto è importante la ricorsività per spiegare il funzionamento del linguaggio. Come vedremo, sosterrò che non dovremmo abbandonare l'ipotesi del meccanismo ricorsivo per due ragioni: (i) la ricorsività è la spiegazione migliore della produttività o infinità discreta, che è una proprietà *costitutiva* del linguaggio naturale; (ii) la sintassi deve avere natura ricorsiva perché deve codificare contenuti concettuali che hanno una struttura ricorsiva.

Queste tesi lasciano tuttavia aperte altre questioni, relative alla natura profonda del meccanismo ricorsivo: se vi sia davvero un meccanismo ricorsivo nel cervello; nel caso, quale struttura ne sia all'origine e se sia presente anche in animali non umani. Come dovrebbe essere chiaro, non intendo né difendere né attaccare il generativismo su tutta la linea. Il mio scopo riguarda esclusivamente il problema della ricorsività. In particolare, non mi occuperò dello status di altri presunti universali linguistici.

2. Definizioni di ricorsività

2.1 Che cosa è ricorsivo?

Fin qui ho dato un accenno fugace di che cosa sia la ricorsività. Sebbene il concetto sia ampiamente noto, credo utile fornire alcune precisazioni.

La proprietà di essere ricorsivo si predica di diversi tipi di “oggetti”, tra cui almeno i seguenti:

- a) strutture linguistiche (stringhe, espressioni);
- b) regole;
- c) procedure e funzioni;
- d) definizioni (ad esempio, di insiemi, o di formule ben formate).

Questi casi sono tutti pertinenti per i nostri scopi. La ricorsività delle strutture linguistiche è – l’abbiamo già detto – il criterio per stabilire se un linguaggio esibisce ricorsività². La ricorsività delle regole o delle procedure è il meccanismo tramite cui spieghiamo la formazione di strutture linguistiche ricorsive; infine, la ricorsività delle definizioni è un modo elegante e compatto di caratterizzare un linguaggio che esibisce ricorsività. Le definizioni ricorsive hanno infatti il pregio di specificare estensionalmente l’insieme delle espressioni di un linguaggio esplicitandone allo stesso tempo l’aspetto intensionale-procedurale.

Sebbene vi sia una forte somiglianza di famiglia tra tutti questi casi, la definizione di ricorsività è un po’ diversa per ciascuno di essi. Vediamole caso per caso:

a) Un’espressione linguistica di tipo X è ricorsiva se e solo se contiene al suo interno un’espressione linguistica del medesimo tipo X.

Esempi (SP = sintagma preposizionale; F = frase):

- *È nella padella sullo scaffale sopra la tua testa*
[... [SP ...[SP ... [SP...]]]]

- *Credo che andrò via*
[F [... [F ...]]]

b) Una regola di riscrittura è ricorsiva se e solo se la sua parte destra contiene il medesimo simbolo che compare a sinistra. Es.: $S \rightarrow aS$

Secondo il punto di vista standard, tradizionale, le espressioni ricorsive (= le strutture incassate) vengono generate da regole ricorsive dirette o indirette della forma:

$XP \rightarrow \alpha XP$ (ricorsione diretta)
 $XP \rightarrow \alpha\beta ; \beta \rightarrow \gamma XP$ (ricorsione indiretta)
(XP è un sintagma arbitrario)

Nella teoria X-barra (CHOMSKY 1981), ad esempio, la regola ricorsiva diretta è quella corrispondente alla proiezione di livello 1:

² Qui e in seguito preferisco evitare la più semplice locuzione “(per stabilire se) un linguaggio è ricorsivo”, perché la nozione di linguaggio ricorsivo (o ricorsivamente enumerabile) è una nozione della teoria della computabilità che mette in gioco aspetti “tecnici” qui non strettamente pertinenti.

$XP \rightarrow \text{Spec } X'$

$X' \rightarrow X' YP$

$X' \rightarrow X YP$

(dove XP è un sintagma arbitrario e YP è un sintagma-complemento)

c) Una procedura è ricorsiva se e solo se richiama se stessa ovvero viene rieseguita sul suo stesso output. Una funzione è ricorsiva se e solo se è specificabile in modo induttivo. Una funzione ricorsiva ammette sempre una procedura ricorsiva che la computa. Esempio:

Fattoriale (n) =_{df.}

Fattoriale (0) = 1

Fattoriale (k) = k x Fattoriale (k-1)

Si noti come la definizione induttiva di una funzione indichi già in modo eloquente che forma possa assumere la procedura che la computa.

d) Una definizione è ricorsiva se e solo se contiene una clausola che consente di derivare tutti i casi che si vogliono sussumere. In altri termini una definizione ricorsiva coincide con ciò che in logica matematica si chiama una definizione induttiva. Ad esempio:

Definizione di Formula Ben Formata (fbf) del linguaggio proposizionale

Data una lista finita di lettere proposizionali P, Q, R, ...,

- P, Q, R ... sono formule ben formate.
- Se X e Y sono formule ben formate, allora anche $N(X, Y) =_{df.} \neg (X \& Y)$ è una formula ben formata.
(Nient'altro è una formula ben formata)

Definizione induttiva dell'insieme dei numeri naturali

$N =_{df.} \{0, (x)(x \in N) \rightarrow s(x) \in N\}$

(ovvero: 0 appartiene a N; se x appartiene a N, anche s(x) appartiene a N, nient'altro appartiene a N)

Due osservazioni, a conclusione di questa rassegna di definizioni.

i) Nelle pubblicazioni più recenti di Chomsky la nozione di regola non compare più, o compare molto marginalmente: Chomsky parla quasi esclusivamente di *meccanismi* ricorsivi³. Verosimilmente la ragione è che, con la svolta minimalista, le regole non sono a un livello sufficientemente astratto e generale per contraddistinguere la *facoltà* del linguaggio, ciò che vi è di comune a tutte le lingue. Come abbiamo visto, la facoltà del linguaggio è costituita da una *procedura* ricorsiva (la già citata *Merge*), non da un insieme di regole. Penso tuttavia che l'importanza di questo cambiamento di linguaggio non debba essere sopravvalutata: da un lato molti

³ Cfr. ad es. «[E]ach language incorporates a *mechanism* that determines an infinite array of hierarchically structured expressions that are transferred for interpretation to two interfaces...» (CHOMSKY 2013: 35).

generativisti autorevoli continuano tranquillamente a parlare di regole (ad es. MORO 2006); dall'altro una regola di riscrittura può essere considerata come il correlato dichiarativo di una procedura, un po' come il condizionale è il correlato dichiarativo o esplicito di un'inferenza. Regole e procedure sono quindi modi equivalenti di descrivere uno stesso meccanismo.

ii) La relazione che sussiste tra un meccanismo ricorsivo come la procedura *Merge* e una struttura linguistica ricorsiva è di tipo generativo: in un processo di derivazione la procedura genera via le strutture linguistiche (CFR §2.2) Ma è *obbligatorio* postulare un meccanismo ricorsivo? Altrimenti detto, non si potrebbero ottenere strutture ricorsive con un altro tipo di meccanismo? La risposta sembra essere positiva: una struttura ricorsiva può anche essere generata da un meccanismo *non* ricorsivo, ad esempio da un algoritmo iterativo. Vedremo però (§3) che è dubbio che quella tra iterazione e ricorsione sia un'opposizione interessante per i nostri scopi. Si consideri, d'altra parte, che un meccanismo ricorsivo può anche generare strutture non ricorsive (perché si "esce" subito dalla procedura, come quando si chiede di calcolare il fattoriale di 0); questo è un punto tanto ovvio quanto molto importante, perché potrebbe disinnescare i presunti controesempi alla ricorsività, come il Pirahã.

Alla luce di queste definizioni possiamo ora focalizzarci su ciò che è essenzialmente ricorsivo nella versione minimalista del programma di ricerca chomskiano: la procedura *Merge*.

2.2 Ricorsività generale vs. specifica

Nelle formulazioni del programma minimalista le definizioni di ricorsività proposte da Chomsky sono, un po' sorprendentemente, generiche o molto generali. Ad esempio quando Chomsky afferma che «le operazioni di C_{HL} [= il sistema computazionale che realizza il linguaggio umano] costruiscono ricorsivamente oggetti sintattici» (CHOMSKY 1995: 226), ciò che egli intende è che ogni espressione linguistica può essere definita ed ottenuta come combinazione di espressioni – oggetti sintattici – più semplici, fino ad arrivare alle unità atomiche, ovvero agli elementi del lessico. È chiaro come questa caratterizzazione non implichi necessariamente la presenza di strutture incassate in strutture di uno stesso tipo.

Un aspetto interessante di questa nozione di ricorsività è che combina l'aspetto definitorio con quello algoritmico (procedurale). In altri termini, C_{HL} – che comprende la *Merge* e il sottosistema che assembla i tratti nel lessico – sembra combinare la ricorsività caratteristica delle procedure con quella caratteristica delle definizioni, come si vede bene dalla seguente definizione, che cattura la modalità di funzionamento della *Merge*:

Sia L una lingua. X è un'espressione di L sse:

- X è un elemento del lessico di L
- X è il risultato dell'applicazione della *Merge* a due espressioni di L : se A e B sono espressioni di L , allora anche *Merge* (A , B) è un'espressione di L .

Ciò si rispecchia in fase di derivazione:

Es. *Gianni ama Maria*

si ottiene da *Merge* (*Gianni*, *Merge* (*ama*, *Maria*)).

Se tuttavia vogliamo dire che una lingua esibisce ricorsività in quanto le sue strutture grammaticali sono prodotte dall'esecuzione della procedura *Merge*, allora tutte le lingue esibiranno ricorsività, anche se non hanno strutture incassate (nel senso sopra specificato). La ricorsività consisterebbe cioè meramente nel fatto che per poter generare un'espressione che contiene almeno tre unità lessicali devo *riapplicare* la procedura *Merge* almeno una volta.

D'altra parte, poiché a uno stadio qualsiasi (che non sia quello iniziale) di una derivazione, ciò che è stato costruito è un oggetto sintattico, cioè qualcosa che ha una struttura, l'applicazione della *Merge* a questo stadio realizzerà una sorta di incassamento generico: una certa struttura sintattica verrà a trovarsi all'interno di un'altra struttura sintattica. In altri termini, la *Merge* costruisce le espressioni nel rispetto della struttura gerarchica dell'espressione (quella catturata dall'albero sintattico), etichettando con i *markers* sintagmatici i vari costituenti lessicali; dunque la *Merge* realizza l'annidamento di strutture, e, come abbiamo visto nel paragrafo precedente, è precisamente l'annidamento di *strutture* a caratterizzare il carattere ricorsivo di una lingua.

È allora utile distinguere, come suggerisce di fare Van der Hulst (VAN DER HULST 2010), tra due concetti di ricorsività: la ricorsività *generale* e la ricorsività *specifica*. La ricorsività generale è la costruzione di strutture linguistiche annidate in senso generico (una struttura sintattica contiene un'altra struttura sintattica), ciò che è garantito da un meccanismo procedurale come la *Merge*; la ricorsività specifica è la realizzazione di strutture di un dato tipo T incassate in strutture del medesimo tipo T (in modo diretto o indiretto). Ora, come osserva correttamente Van der Hulst, se è vero che è la ricorsività specifica ad essere la nozione in causa, d'altra parte non c'è motivo di *opporre* la ricorsività generale a quella specifica, perché la seconda è ottenibile, per così dire, gratis dalla prima: se ho un meccanismo ricorsivo generale ho già la *possibilità* di costruire strutture ricorsive specifiche, possibilità che si realizza dati certi vincoli ulteriori⁴. La nozione di ricorsività generale è più basilare, ma per dare conto della produzione di *determinate* strutture linguistiche è richiesta la ricorsività specifica. Insomma, ciò che mostrano queste considerazioni è che ci sono dei vincoli sul modo di applicare la *Merge*. I vincoli sono, in un certo senso, più importanti, o almeno parimenti importanti della ricorsività (generale), perché danno conto delle strutture effettivamente prodotte.

Alla luce delle considerazioni svolte in questo paragrafo, mi sembra che si possano trarre due conclusioni:

i) Il programma di ricerca minimalista contempla l'esistenza di un meccanismo (= procedura) ricorsivo – la *Merge* – generico; tale meccanismo ha nondimeno la capacità di generare strutture ricorsive specifiche.

ii) La generalità della *Merge* non è un difetto (in qualche modo, è quanto dovremmo attenderci dati gli scopi del minimalismo) e consente di affermare che qualsiasi linguaggio, compreso, per quanto posso vedere, il Pirahã, esibisce ricorsività, in quanto qualunque espressione complessa (= non lessicale) richiede di applicare almeno una volta la *Merge*; tuttavia, occorre assumersi l'onere di spiegare

⁴ Cfr. «The 'specific recursive case' is an automatic result of having general recursion, which means there is no need to regard specific recursion as a basic property. What is basic is the possibility of containing non-atomic objects within larger non-atomic objects of the same complexity and thus the idea of unbounded hierarchical structure. In a system of this sort specific recursion occurs unless it would be explicitly blocked.» (VAN DER HULST 2010: xxiii).

quali vincoli ulteriori agiscono sulla formazione di strutture ricorsive *specifiche* che, in alcuni casi, appunto come il Pirahã, possono essere assenti.

Riassumendo. Nella teoria di Chomsky la facoltà del linguaggio è un meccanismo ricorsivo su cui agiscono vincoli ben precisi (e non del tutto chiariti). Questo potrebbe spiegare perché nella produzione linguistica la ricorsività si manifesta in modo limitato, sia nel senso dei livelli di annidamento sia nel senso della frequenza relativa delle espressioni ricorsive effettivamente prodotte.

La domanda che dobbiamo porci è: abbiamo buone ragioni di pensare che questa teoria sia vera? La ricorsività è una proprietà irrinunciabile del linguaggio?

3. Perché la ricorsività è irrinunciabile

Prenderò in considerazione tre argomenti in favore della natura ricorsiva del linguaggio naturale (nel senso che la ricorsività è *costitutiva* del linguaggio): l'argomento della produttività, l'argomento della corrispondenza tra sintassi e semantica, l'argomento della natura modulare/computazionale del linguaggio. I tre argomenti non sono attribuibili a qualcuno in particolare ma si trovano in diverse versioni più o meno esplicite nella letteratura generativista. Sosterrò che almeno i primi due, con alcune precisazioni, sono buoni argomenti. Il terzo dipende da certe assunzioni ulteriori relative all'architettura della mente.

Argomento della produttività

P1) Tutte le lingue sono *produttive*, intendendo con questo che sono insiemi infiniti di espressioni (di lunghezza virtualmente infinita);

P2) La produttività richiede la ricorsività generale;

→ C) Il linguaggio naturale ha una struttura ricorsiva

Un primo modo di attaccare l'argomento potrebbe consistere nel considerarlo una petizione di principio. L'idea è che non si può assumere la produttività senza già dare per scontata la ricorsività, in quanto si tratta in effetti di una stessa e unica proprietà. Eppure mi pare indubbio che le due proprietà siano intensionalmente diverse: la ricorsività *spiega* come sia possibile ottenere l'infinità discreta, senza coincidere con essa. In altre parole l'infinità discreta è un fatto linguistico a cui ci troviamo di fronte, qualcosa della cui sussistenza prendiamo atto, mentre la ricorsività è una spiegazione matematica di tale fatto. La propensione a identificare in modo puro e semplice l'infinità discreta con la ricorsività (identificazione riscontrabile anche in diversi passaggi dei generativisti) si spiega proprio con la familiarità che ormai abbiamo con le diverse definizioni ricorsive, che sono il meccanismo per ottenere l'infinità discreta.

Mettiamo dunque da parte l'accusa di essere una petizione di principio. Nondimeno il critico della ricorsività potrà ottenere lo stesso risultato contestando P1. D'altra parte molti ritengono non solo che P1 sia indiscutibile, ma che la produttività sia una proprietà essenziale o definitoria del linguaggio naturale: solo il linguaggio naturale (e i suoi derivati, come i linguaggi formali), infatti, è caratterizzabile come un insieme potenzialmente infinito di espressioni che può essere prodotto con mezzi finiti. Lasnik, ad esempio, afferma che «l'infinità è una delle proprietà più fondamentali dei linguaggi umani, forse la più fondamentale. Si discute di quali siano gli autentici universali linguistici, ma è indiscutibile che l'infinità sia centrale».

(LASNIK 2000: 3). Affermazioni come questa sono molto frequenti nella letteratura generativista.

Il modo più diretto di attaccare P1 è portare esempi non controversi di lingue naturali con un repertorio rigidamente finito di enunciati. Prevedibilmente è stata avanzata la candidatura del Pirahã (non avendo strutture incassate, il suo repertorio di espressioni è finito). Tuttavia un solo controesempio è un po' poco: sebbene, a rigore, tanto basti per falsificare P1, sembra poco ragionevole abbandonare la centralità della produttività nella caratterizzazione di che cosa è il linguaggio naturale sulla sola base di un'unica lingua e di un campione esiguo di espressioni: se, poniamo, 100 lingue sono produttive e una sola no, la cosa giusta da farsi è chiedersi che cosa c'è di particolare in quella lingua, non abbandonare la produttività. C'è però un modo allo stesso tempo più indiretto e più raffinato di attaccare P1. L'idea è che chi afferma l'infinità degli enunciati di una lingua arbitraria sta indebitamente trasferendo alla lingua quella che in realtà è una proprietà della sua grammatica (PULLUM & SCHOLZ 2010). Non si può dedurre da qualsivoglia campione finito di espressioni, per quanto esso includa enunciati incassati, l'infinità delle espressioni di quella lingua. Tutto ciò che possiamo dire è che una supposta grammatica di quella lingua *potrebbe* generare infinite frasi ma, di fatto, i parlanti ne producono un insieme relativamente piccolo, comunque finito.

Secondo Pullum e Scholz l'idea che le lingue siano insieme infiniti di espressioni, lungi dall'essere una tesi ben argomentata, è un pregiudizio che origina nella propensione a trasferire al linguaggio naturale caratteristiche tipiche dei linguaggi formali. L'idea stessa che le lingue siano insieme (non importa se finiti o infiniti) di espressioni è, secondo Pullum e Scholz, un assunto che soltanto i sostenitori di un approccio formale alla linguistica danno per scontato, e che, ad esempio, non trova riscontro alcuno in sociolinguistica, in antropologia o in filologia⁵.

Quest'ultima obiezione, tuttavia, mi pare poco pertinente: è chiaro che se sposiamo un modello completamente diverso del linguaggio, ad esempio un modello in cui il linguaggio è un insieme di convenzioni, il concetto di produttività non svolge alcun ruolo, diviene del tutto irrilevante. In un quadro di questo genere non ha nemmeno senso chiedersi se la ricorsività sia o meno un universale, perché la questione della presunta infinitezza delle espressioni è irrilevante per il concetto di linguaggio. Pullum e Scholz rilevano tuttavia che sarebbe stato lo stesso Chomsky, a partire da *Knowledge of Language* (1986), a squalificare l'idea che le lingue siano insieme di espressioni e, con ciò, a non accettare l'inferenza più o meno esplicita dalla produttività della grammatica alla produttività o infinitezza delle strutture linguistiche. Tuttavia, come riconoscono Pullum e Scholz, questo atteggiamento deriva dal totale disinteresse di Chomsky per ciò che egli chiama il linguaggio-E. Poiché il linguaggio-E non è un oggetto passibile di studio scientifico e come tale è fuori dall'interesse della linguistica, è questione del tutto irrilevante se il linguaggio-E sia un insieme infinito di espressioni piuttosto che un insieme di convenzioni. Le uniche lingue ammesse da un'ontologia scientifica sono gli idioletti, le lingue-I, e questi non potranno non essere produttivi.

Ricapitolando: secondo Pullum e Scholz P1 è falsa, dunque l'argomento della produttività cade. Abbiamo visto che i chomskiani, o almeno alcuni di loro, non sarebbero impressionati dalla falsità di P1, perché ciò che riguarda il linguaggio-E è irrilevante. Qui i critici del generativismo faranno allora valere l'obiezione di

⁵ Gli autori citano altre cause all'origine di questo presunto pregiudizio: la profonda ostilità verso l'associazionismo e la creatività linguistica.

infalsificabilità: nessun fatto empirico relativo alle emissioni linguistiche effettive sembra essere dirimente per il programma di ricerca. Se vogliamo sottrarci a questa contrapposizione di difficile soluzione la domanda interessante da porsi è un'altra: Pullum e Scholz sono davvero riusciti a dimostrare che P1 è falsa? Ciò che in effetti fanno vedere è che non ci sono buoni argomenti per provare l'infinita delle espressioni di una lingua, che l'infinita non è dimostrabile. Penso però che essi riconoscano un ruolo eccessivamente importante all'infinita *attuale* delle espressioni di una lingua, mentre se in una lingua troviamo un certo numero di enunciati incassati, sembra corretto dire di tale lingua che essa contempla virtualmente, potenzialmente, un insieme infinito di espressioni. Insomma, è tutt'altro che chiaro che P1 sia falsa.

È molto improbabile che questa risposta possa soddisfare chi non è già almeno un pò simpatetico col generativismo; d'altra parte esigere una *prova* per P1 è una pretesa eccessiva. Da questo problema di onere della prova (... che non c'è!) si può uscire tentando di negoziare una sorta di equilibrio riflessivo tra capacità esplicativa e base empirica: il familiare scontro tra chi insiste sulla priorità dei principi (in ragione della loro fecondità teorica) e chi difende la resistenza del dato empirico relativo alle emissioni effettive va, in questo caso, risolto a favore dei primi perché il dato empirico in questione non è abbastanza solido. Non si può rinunciare a un concetto così potente come quello di ricorsività soltanto perché non riusciamo a dimostrare che le lingue hanno un numero infinito di enunciati (se è per questo, non riusciamo a dimostrare nemmeno che tale numero è finito): se anche, *de facto*, le emissioni in una lingua arbitraria fossero finite, resterebbe uno scarto enormemente significativo tra le lingue umane e i codici comunicativi animali, scarto imputabile, anche se non esclusivamente, alla produttività.

Per concludere la discussione dell'argomento della produttività prendiamo ora in considerazione l'opzione di respingere la premessa P2.

Il caso tipicamente menzionato di alternativa alla ricorsione avente lo stesso potere espressivo o generativo è l'iterazione (cfr. ad es. VICARI 2014). Ricorsione e iterazione sono formalmente diverse, ma producono risultati analoghi. Si potrebbe tuttavia obiettare che il rapporto tra ricorsione e iterazione è analogo a quello tra un genere e una specie. Infatti, da un lato è sempre possibile fornire una descrizione ricorsiva di un algoritmo iterativo; e, dall'altro, la ricorsività è, come abbiamo visto, una caratteristica predicabile di diverse entità, laddove l'iteratività è una proprietà di algoritmi o di processi. Insomma, la ricorsività è una proprietà più generale e fondamentale che sussume l'iteratività. In una descrizione astratta del linguaggio è molto più naturale menzionare la ricorsività piuttosto dell'iteratività; e per apprezzare differenze sufficientemente interessanti tra l'una e l'altra bisogna scendere a un livello esecutivo, "più basso".

C'è inoltre una ragione più forte per negare che l'iteratività possa dare luogo alla produttività linguistica: le ricorsioni soddisfano un vincolo ulteriore che le iterazioni non soddisfano, e cioè la dipendenza strutturale a distanza (cf. *ibid.*). Ad esempio, un enunciato come 'Il libro [che ho regalato a Cristina] è il mio preferito' non è derivabile con un algoritmo iterativo perché le iterazioni, a differenza delle procedure ricorsive, non tengono traccia dei livelli di annidamento. C'è una relazione tra 'Il libro' e 'è il mio preferito' che va perduta se non si tiene traccia dei livelli di annidamento.

Ancora, è stato sostenuto che l'iterazione non cattura la natura ricorsiva della struttura *semantica* (cf. ad es. VAN DER HULST 2010: XXIII). Questo ci porta al

secondo argomento che dobbiamo discutere, quello basato sulla corrispondenza tra sintassi e semantica.

Argomento della corrispondenza con la semantica (o della ricorsività semantica)

- P1) Alcuni contenuti concettuali sono ricorsivi;
P2) Per esprimere linguisticamente concetti (o pensieri) ricorsivi sono necessarie strutture sintattiche ricorsive;
→ C) La sintassi è ricorsiva

Una possibile obiezione a questo argomento è che non è ovvio che P1 possa essere difesa indipendentemente dall'*assunzione* della ricorsività della sintassi. Sto dicendo, in altri termini, che i pensieri ci sembrano ricorsivi perché sono codificati con una sintassi ricorsiva, e che, non avendo accesso conscio ai pensieri (cfr. ad es. JACKENDOFF 1987; CARRUTHERS 2011; 2015), sulla struttura intrinseca dei pensieri non si può dire nulla.

D'altra parte, è difficile resistere all'impressione che alcuni concetti richiedano intrinsecamente una "mente ricorsiva" (o almeno rozzamente ricorsiva). Ad esempio il concetto di bisnonna⁶ (= madre della madre della madre di x), oppure quello di posdomani (il giorno seguente il giorno seguente il giorno x). Forse questi concetti non sono molti, e penso che dovremmo rifuggire dalla tentazione di vedere ricorsioni dappertutto⁷, ma almeno i concetti che hanno a che fare con la replicazione di enti o eventi nello spazio e nel tempo paiono essere genuinamente ricorsivi.

Inoltre, l'obiezione di cui sopra nella migliore delle ipotesi indebolisce un po' l'argomento, senza tuttavia invalidarlo del tutto: potrebbe essere interessante scoprire, da un punto di vista filogenetico, se abbiamo incominciato a pensare in modo ricorsivo grazie alla comparsa della sintassi, o se invece la sintassi si è sviluppata per esprimere e comunicare strutture concettuali ricorsive preesistenti, ma in ambedue i casi la premessa P1 è vera (potrebbe essere falso che i contenuti concettuali siano *intrinsecamente* ricorsivi, ma non che siano ricorsivi *tout court*) e lo stesso vale per P2, eventualmente un po' indebolita (in modo tale da ammettere la possibilità che qualche pensiero ricorsivo possa essere espresso, faticosamente, senza una sintassi ricorsiva). In ogni caso, poiché è poco verosimile che ci siano esseri umani incapaci di *qualsiasi* pensiero ricorsivo, la conclusione dell'argomento resiste, anche se non è ovvio in che modo si potrebbe avere un pensiero ricorsivo senza il linguaggio.

Vorrei per concludere accennare a un argomento particolarmente interessante dal punto di vista delle scienze cognitive:

L'argomento della modularità (o della computazione)

La forma dell'argomento è la seguente:

- P1) La sintassi (il *parsing*) è un modulo;
P2) I moduli sono meccanismi computazionali;

⁶ Ringrazio Marina Sbisà per avermi suggerito questo esempio. In questo come negli altri casi ovviamente non c'è bisogno che il concetto sia lessicalizzato.

⁷ Ad esempio, è stato sostenuto (cfr. VICARI 2014 per alcuni riferimenti) che la capacità di gestire i turni del dialogo richiede pensiero ricorsivo. Questa mi sembra una congettura difficile da dimostrare.

P3) Le computazioni sono funzioni ricorsive (parziali)

→ Quindi C) la sintassi (la NLF) è ricorsiva

Insomma, se la sintassi è un modulo, allora è (o comunque comprende) una procedura, ovvero un meccanismo computazionale. E se è/ha un meccanismo computazionale, allora, dal punto di vista formale, è un meccanismo ricorsivo.

Qualcuno potrebbe, seguendo Soare (SOARE 1996), attaccare o almeno indebolire P3, osservando che ricorsività e computabilità non sono la stessa cosa. Infatti, sebbene ogni funzione computabile sia ricorsiva parziale e viceversa, i concetti di ricorsività e di computabilità restano diversi. Mi pare tuttavia che per gli scopi dell'argomento l'equivalenza estensionale sia sufficiente. Il problema di questo argomento è semmai che dipende in modo cruciale dalla nozione di modulo, che è notoriamente abbastanza controversa. Per questa ragione, mi parrebbe più saggio non far valere questo argomento, per quanto io nutra una certa fiducia tanto in P1 quanto in P2.

4. Conclusioni: la ricorsività è irrinunciabile ma non è tutto

Supponiamo di imbatteci in una comunità che parla una lingua senza sintassi (ammesso che il concetto di lingua senza sintassi abbia senso, si veda sotto). Ha un repertorio molto ricco di espressioni referenziali e consente di eseguire atti linguistici tramite variazioni di tratti prosodici o qualcosa del genere. Dovremmo concluderne che il modello generativista del linguaggio è sbagliato? Il caso del Pirahã, dopotutto, pone un problema simile, e non fa una grande differenza che sia un caso reale anziché uno meramente congetturale, anche considerando il fatto che sono già scomparse molte lingue di cui sappiamo poco o nulla.

Potremmo metterci a discutere se quella in questione sia una vera lingua, oppure una protolingua, o non sia affatto una lingua, bensì un altro tipo di codice comunicativo. È più che verosimile che la chiameremmo comunque una 'lingua', sia perché parlata da esseri umani, sia perché siamo già inclini a chiamare 'linguaggi', sebbene per analogia, codici comunicativi diversi dal linguaggio naturale. Ma ciò non toglie che giudicheremmo tale lingua come bizzarra, deviante, non canonica; che ci chiederemmo perché essa non si avvale della potenza combinatoria della sintassi; e che cercheremmo spiegazioni psicologiche o neurologiche di questo fenomeno, così da poter stabilire se manca una capacità o se, per qualche ragione non strettamente linguistica, questa capacità non viene esercitata.

Penso che il generativismo avrebbe tutto da guadagnare se evitasse di sottrarsi in modo sistematico al confronto con i dati sui proferimenti effettivi. E tuttavia, nel caso specifico della ricorsività, è l'accusa a essere un po' troppo sbrigativa. Sebbene, infatti, in linea di principio anche un solo controesempio sia sufficiente a confutare l'universalità di un tratto, occorre essere molto cauti nel valutare il presunto controesempio, perché, quanto più rara è l'assenza del tratto nelle produzioni linguistiche, tanto più si dovrebbe essere indotti a sospettare che il fallimento del principio sia solo apparente. Come abbiamo osservato nel paragrafo precedente, se molte lingue esibiscono ricorsività e una sola no, l'atteggiamento giusto non è abbandonare l'idea che la ricorsività sia la proprietà essenziale del linguaggio, bensì provare a chiedersi *perché* quella lingua non la manifesta.

Insomma, il punto è il potere esplicativo della ricorsività relativamente al funzionamento di molte lingue note. Se i primi due argomenti sviluppati nel precedente paragrafo sono convincenti, la ricorsività è indispensabile per spiegare il funzionamento di molte lingue, e questo è molto più importante dell'esistenza di

marginali eccezioni apparenti. Sembra difficile rinunciare all'ipotesi che il *core* grammaticale del linguaggio sia una procedura ricorsiva perché rinunciare comporta di non essere in grado di dar conto della produttività ovvero del carattere infinito delle produzioni linguistiche in molti linguaggi, nonché della nostra capacità di esprimere concetti di natura ricorsiva. Soltanto se trovassimo un numero significativo di lingue con una sintassi senza effetti ricorsivi apparenti, potremmo rimettere in discussione la centralità del principio.

Altre affermazioni relative alla ricorsività che si trovano, ad esempio, in Hauser, Chomsky & Fitch (2002) sono invece assai più controverse e come minimo non adeguatamente argomentate. Dalla centralità della ricorsività non segue la tesi che questa sia un tratto *specifico* del linguaggio (in quanto opposto ad altri sistemi cognitivi), né che sia il *solo* tratto specifico della facoltà del linguaggio in senso stretto, né, ancora, che sia un tratto specifico degli esseri umani. Si può tranquillamente sposare la concezione generativista del linguaggio senza sottoscrivere queste tre tesi.

Riguardo alla specificità, non abbiamo la minima base empirica per fare supposizioni sull'esistenza di procedure ricorsive pre-linguaggio. Alcuni hanno tuttavia sostenuto che il comportamento motorio ammette una spiegazione computazionale, il che conferirebbe qualche plausibilità all'ipotesi che meccanismi ricorsivi siano all'opera in strutture evolutivamente più antiche del linguaggio (ma si vedano le considerazioni critiche sul terzo argomento del paragrafo precedente). Come che sia, la possibilità che la ricorsività sia un tratto evolutivamente anteriore al linguaggio porta con sé la possibilità che non sia una prerogativa esclusiva degli esseri umani.

Infine, una delle tesi meno plausibili del minimalismo è che l'essenza del linguaggio sia ristretta alla ricorsività. Come osservano ad esempio Pinker e Jackendoff, «in base all'ipotesi della *recursion-only*, tale nucleo [= la *Merge*] è identificato con la *Narrow Language Faculty*. È cruciale che questo fulcro di operazioni escluda il lessico, dal momento che le parole non sono operazioni computazionali, bensì associazioni memorizzate di tratti fonologici, sintattici e semantici» (JACKENDOFF & PINKER 2005: 219, trad. mia). Ma il lessico, o almeno l'operazione di assemblaggio dei tratti nelle unità lessicali, non è meno importante della *Merge*! Restringere l'essenza del linguaggio alla ricorsività rischia di farci perdere un aspetto altrettanto cruciale del linguaggio.

Bibliografia

CARRUTHERS, Peter (2011), *The opacity of mind: an integrative theory of self-knowledge*, Oxford University Press.

CARRUTHERS, Peter (2015), *The centered mind: what the science of working memory shows us about the nature of human thought*, Oxford University Press, Oxford.

CHOMSKY, Noam (1981), *Lectures on Government and Binding*, Foris, Dordrecht.

CHOMSKY, Noam (1995), *The Minimalist Program*, The MIT Press, Cambridge.

CHOMSKY, Noam (2013), «Problems of Projection», in *Lingua*, 130, pp. 33-49.

CHOMSKY, Noam (2014), *Minimal Recursion: Exploring the Prospects*, in ROEPER T., SPEAS M. (eds.), *Recursion: Complexity in Cognition*, Springer, New York/Dordrecht/London, pp. 1-16.

EVANS, Nicholas, LEVINSON, Stephen C. (2009), «The myth of language universals: Language diversity and its importance for cognitive science», in *Behavioral and Brain Sciences*, 32, 5, pp. 429-448.

EVERETT, Daniel (2005), «Cultural constraints on grammar and cognition in Piraha: Another look at the design features of human language», in *Current Anthropology*, 76(4), pp. 621-646.

HAUSER, Marc, CHOMSKY, Noam, FITCH, Tecumseh (2002), «The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?», in *Science*, 298, pp. 1569-1579.

JACKENDOFF, Ray (1987), *Consciousness and computational mind*, The MIT Press, Cambridge (MA).

LASNIK, Howard (2000), *Syntactic Structures Revisited: Contemporary Lectures on Classic Transformational Theory*, MIT Press, Cambridge (MA).

MORO, Andrea (2006), *I confini di Babele*, Longanesi, Milano.

PINKER, Steven, JACKENDOFF, Ray (2005), «What's special about the human language faculty?», in *Cognition*, 95(2), pp. 201-236.

PULLUM, Geoffrey K., SCHOLZ, Barbara C. (2010), *Recursion and the infinitude claim*, in H. VAN DER HULST (ed.), *Recursion and Human Language*, Berlin/New York, De Gruyter Mouton, pp. 115-137.

SOARE, Robert I. (1996), «Computability and Recursion», in *Bulletin of Symbolic Logic*, 2, 3, pp. 284-321.

TOMASELLO, Michael (2009), «Universal Grammar is Dead», in *Behavioral and Brain Sciences*, 32, 5, pp. 470-471.

VAN DER HULST, Harry (2010), *Re Recursion*, in Id. (ed.), *Recursion and Human Language*, Berlin/New York, De Gruyter Mouton, pp. xv-liii.

VICARI, Giuseppe (2014), *Beyond Language: Recursive Mechanisms in the Structure of Intentional Actions*. Tesi di dottorato in Neuroscienze, Università di Torino.