

Sul concetto di categoria semantica in Husserl, Lesniewski e Ajdukiewicz
Roberto Pinzani

L'idea di categoria del significato costituisce una sorta di legame sotterraneo tra le teorie linguistiche di cui ci occupiamo nel presente articolo. Lesniewski ritiene che da un punto di vista intuitivo la sua teoria delle categorie semantiche sia collegabile ad Aristotele, alle tradizionali distinzioni grammaticali e a quanto dice Husserl nelle *Ricerche Logiche*. Ajdukiewicz si basa sui risultati ottenuti da Lesniewski ma tiene a precisare che tale autore è prevalentemente interessato alla sintassi di un particolare linguaggio simbolico; per questa ragione le considerazioni che svolge sono estremamente rigorose ma presentano lo svantaggio di non consentire un trattamento generale del problema della connettività sintattica. Questi debiti sono espressamente stabiliti e ci sarebbe poco da dire in proposito. Ciò che risulta interessante dal nostro attuale punto di vista sono le soluzioni dei problemi conseguenti all'assunzione delle categorie semantiche e i possibili collegamenti ideali tra autori per altro separati dal contesto storico e dai diversi interessi teorici

Le questioni che abbiamo posto al centro dell'attenzione riguardano da un lato l'assegnazione di categorie semantiche, da un altro lato l'applicazione dell'analisi categoriale al linguaggio naturale. La prima questione ha a che fare con il principio di sostitutività enunciato da Husserl (due espressioni appartenenti alla stessa categoria semantica sono sostituibili in contesti selezionati). La seconda questione concerne il rapporto tra formule "sintatticamente connesse" ed espressioni del linguaggio naturale; esiste infatti una sorta di oscillazione, su cui mi pare valga la pena di riflettere, tra l'interesse di questi autori per il linguaggio naturale e l'applicazione privilegiata del lessico categoriale al linguaggio simbolico. Le difficoltà che abbiamo incontrato riguardano principalmente la logica delle categorie (che regola l'applicazione dei tipi e la loro riduzione) e la definizione del concetto di forma logica. Da diversi punti di vista si può dire che manchi un quadro di riferimento teorico e che occorra attendere la moderna grammatica categoriale, oppure che la frequentazione di tale disciplina renda (ci abbia reso) più sensibili e accorti rispetto a questo genere di difficoltà.

1. *Le categorie del significato in Husserl*

Come nota Piana¹ la *quarta ricerca* di Husserl sembra avere una relativa autonomia all'interno delle *Logische Untersuchungen*. Certamente il problema del significato e della composizione dei significati ha importanti connessioni da un lato con l'ontologia degli oggetti e delle loro parti, da un altro con le forme a priori che fondano il discorso scientifico. Tuttavia non pare del tutto arbitrario analizzare il concetto di categoria del significato (*Bedeutungskategorie*) da un punto di vista per così dire sincronico, mantenendo sullo sfondo l'ampio contesto della fenomenologia husserliana:² una giustificazione è fornita dallo stesso autore che presenta le sue osservazioni come preliminari a una "scienza dei significati linguistici"; una seconda ragione risiede nella successiva ripresa della tematica delle categorie semantiche nell'ambito della logica e linguistica contemporanea.

Il concetto di significato in rapporto alle forme categoriali è uno dei punti centrali della *quarta ricerca*. Husserl distingue tra significati e oggetti. Il carattere composto o la semplicità dei significati non corrispondono al carattere composto e alla semplicità degli oggetti rappresentati: se il significato composto dell'espressione 'oggetto semplice' corrisponde a qualcosa, un tale oggetto non può che avere il carattere della semplicità; viceversa espressioni come 'qualcosa' e 'uno' nella loro genericità si riferiscono a qualunque oggetto sia esso semplice o composto. Ma che rapporto esiste tra oggetti e significati? Un chiarimento in proposito viene dal seguente testo:

(si esiterà) a ritenere che il significato proprio sia identico al significato complesso che noi componiamo gradualmente nella forma "un A che è a, b, g...", analizzando il contenuto della rappresentazione *Schultze* dal punto di vista dell'oggetto.³

Il nome proprio E denomina (ovvero il significato proprio E significa) l'oggetto, per così dire in un solo "raggio", che è in sé uniforme e quindi non può differenziarsi in rapporto al medesimo oggetto intenzionale. Significati esplicitativi come E è a; (Ea), che

¹ In Husserl (1977), 7-8.

² Gli argomenti trattati nella *terza e quarta ricerca* sono stati indagati in modo relativamente autonomo nel campo dell' 'ontologia formale'; si vedano, tra gli altri, i numerosi lavori dedicati al tema del tutto e le parti di B. Smith e P. Simons.

³ RL IV, 3, 298 [90].

è b; Eb che è a, ecc., sono “a più” raggi” costituendosi in ogni caso a più gradi e in forme diverse, cosicché essi possono dirigersi con un diverso contenuto al medesimo oggetto.⁴

Non si può fare a meno di notare le analogie con la caratterizzazione di Frege della nozione di senso:

Ci troviamo dunque indotti a pensare che a un segno (sia esso un nome, una connessione di parole, una semplice lettera) è collegato, oltre a ciò che è designato, e che potrei chiamare la denotazione del segno, anche ciò che chiamerei il senso del segno, e che contiene il modo in cui l’oggetto viene dato.⁵

Il senso serve a illuminare solo un singolo aspetto del riferimento, supposto che esso esista⁶

Per Husserl, così come per Frege, l’oggetto di riferimento viene “dato” in modo diverso secondo l’espressione linguistica utilizzata per riferirsi ad esso. Da notare che Husserl ritiene che il significato *significati* l’oggetto che l’espressione nomina; dove il significare del significato deve essere evidentemente inteso in senso diverso dal significare dell’espressione linguistica. Seguendo la tradizione scolastica tra espressione linguistica e significato Husserl individua un terzo momento rappresentazionale:

Anzitutto ci si può chiedere se il carattere composto o la semplicità dei significati sia un semplice riflesso del carattere composto o della semplicità degli oggetti che essi rappresentano nella modalità del significare. A prima vista si potrà forse ritenere che le cose stiano in questi termini. La rappresentazione rappresenta appunto l’oggetto: essa è il suo riflesso mentale.⁷

“Rappresentazione nella modalità del significato” sembra diverso da ‘rappresentazione’ in generale o ‘rappresentazione intuitiva’;⁸ per esempio discutendo l’esempio di Bolzano ‘paese senza montagne’ Husserl rileva come a ogni parte del significato non corrisponda una parte dell’oggetto: “senza montagne” è un elemento costitutivo del significato ma non una rappresentazione intuitiva ausiliaria. Un nome proprio d’altra parte determina una rappresentazione il cui contenuto non corrisponde del tutto al significato: Schultze è rappresentato come un uomo che possiede un certo numero di qualità, tuttavia tali determinazioni non corrispondono a parti del significato del nome. Il significato del nome in senso stretto è indipendente dalla variabilità e dalla complessione della rappresentazione, ma *presuppone come sfondo* “uno statuto intenzionale più ampio”, nel senso che la cosa significata “può essere rappresentata in modi diversi come un complesso variabile di attributi”. Il quadro per la verità è un po’ più complicato, in quanto Husserl attribuisce all’oggetto significato una forma di coscienza (probabilmente in quanto stato intenzionale) e contrappone “i vissuti che conferiscono il significato in rapporto al loro semplice significare” e i vissuti la cui semplicità o composizione ha a che fare con “lo statuto rappresentazionale con il quale l’oggetto significante è di volta in volta cosciente”.

Le rappresentazioni generate dalle espressioni del linguaggio appartengono a una classe più ampia di “vissuti intenzionali” di cui fanno parte i giudizi o i sentimenti (espressi da preghiere o da ordini). Husserl ritiene che i nomi e le proposizioni “esprimano” rappresentazioni o, in generale, vissuti intenzionali ma distingue tali vissuti dalle intenzioni significanti e dai significati. La lingua si serve di nomi formati da più parole per *esprimere* una rappresentazione e “dare espressione adeguata a una pluralità di rappresentazioni parziali”. Ciò che un’espressione esprime è dunque diverso da ciò che significa; mi pare che qui non si tratti di una differenza tra significato (=connotazione nel senso di Mill o *Sinn* nel senso di Frege) e denotazione (*Bedeutung*)⁹ ma che l’idea sia piuttosto quella di distinguere tra la sfera psichica delle rappresentazioni mentali e quella dei significati: infatti alle rappresentazioni, intese come “pensieri” *esprimibili*, corrispondono intenzioni significanti: “ad ogni forma dalla parte della rappresentazione (mentale) deve necessariamente corrispondere, e ciò avviene a priori, una forma dalla parte del significato”. Di nuovo in sintonia con le posizioni fregeane Husserl considera, al posto del tradizionale triangolo semantico (espressioni-significati-cose) un quadrato in cui alle espressioni corrispondono rappresentazioni, significati e, mediatamente, cose denotate.

Una seconda distinzione, complementare a quella tra significati semplici e composti è quella tra significati dipendenti e indipendenti. Husserl introduce l’argomento della non-indipendenza prendendo in

⁴ RL IV, 3, 300 [93].

⁵ Frege (1892); p.10 della trad. it. in: Bonomi (1973).

⁶ Cito dalla trad. inglese in: M. Back - P. Geach, (1952), p.58.

⁷ RL IV, 2, 296 [89].

⁸ Secondo Bolzano nella lingua ogni parola designerebbe una rappresentazione autonoma. Il commento di Husserl è: “egli attribuisce quindi...un significato autonomo ad ogni congiunzione e preposizione”.

⁹ Sull’impiego di queste nozioni da parte di Husserl, si veda Smith (1995), 18.

considerazione la questione della significatività degli elementi sincategorematici delle espressioni composte. La distinzione grammaticale tra parti categorematiche e sincategorematiche corrisponde a quella tra significati dipendenti e indipendenti:

Noi non dobbiamo distinguere soltanto tra espressioni categorematiche e sincategorematiche, ma anche tra significati categorematici e sincategorematici; e infatti parliamo in modo caratteristico di significati indipendenti e non-indipendenti.¹⁰

Il concetto di non-indipendenza del resto ha portata più ampia, applicandosi a diverse tipologie di espressioni linguistiche; per esempio i sintagmi “più grande di una casa”, “all’aperto”, “agli affanni della vita”, “eppure”, “Signore i tuoi messaggi onorano” hanno tutti un significato non-indipendente.

Le nozioni di dipendenza e non-indipendenza sono introdotte nella *terza ricerca* in riferimento agli oggetti (concreti e astratti). Siamo su un piano diverso da quello della *quarta ricerca* dove vengono indagati i rapporti di dipendenza tra espressioni e significati. Tuttavia per ammissione dello stesso Husserl la nozione di dipendenza così come viene definita nella *terza ricerca* ha portata generale rispetto ai diversi ambiti fenomenici. Si considerino le seguenti definizioni:

L’esistenza di questo contenuto (indipendente), quanto a ciò che dipende da esso, alla sua essenza, non è affatto condizionata dall’esistenza di altri contenuti, che esso, così come è, a priori, cioè appunto secondo la sua essenza, potrebbe esistere anche se non ci fosse nulla oltre esso stesso, o se tutto intorno ad esso variasse arbitrariamente, cioè al di là di ogni legge. Oppure, cosa che è chiaramente equivalente, nella “natura” del contenuto stesso, nella sua essenza ideale non si fonda alcuna dipendenza da altri contenuti; nella sua essenza, attraverso ciò che è, questo contenuto non ha a che fare con alcun altro. [...] Correlativamente il senso della non-indipendenza risiede nell’idea positiva della dipendenza. Per sua essenza il contenuto è legato ad altri contenuti, non può essere se insieme ad esso non sono dati al tempo stesso altri contenuti [...] i contenuti non-indipendenti possono essere soltanto come parti di contenuti.¹¹

Il legame tra le parti indipendenti e non, presuppone una legge secondo cui l’esistenza dei contenuti appartenenti alla specie delle parti (per es. della specie *colore* rispetto alla parte *rosso*) implica l’esistenza di contenuti “interi”; per citare ancora Husserl: “gli oggetti non-indipendenti sono oggetti di specie pure in rapporto a cui vi è una legge essenziale secondo la quale essi esistono, quando esistono, soltanto come parti di interi più comprensivi di una certa specie corrispondente” (p. 31). La dipendenza dei “momenti immediati” (come *rosso*) viene qualificata da Husserl (seguendo una considerazione di Stumpf) come un rapporto di dipendenza funzionale. Per es. la *qualità* (come genere di *colore*) è in rapporto di dipendenza funzionale con il genere *estensione*. Entrambi questi oggetti astratti sono “inseparabili per loro natura” e “formano in qualche modo un contenuto intero” (da notare che un contenuto intero non corrisponde necessariamente a un momento indipendente).

Ci si potrebbe chiedere se il concetto di dipendenza funzionale vada preso nel senso matematico del rapporto tra funzione e argomento. La risposta, almeno per quanto riguarda i contenuti oggettivi, è sostanzialmente negativa, anche se alcune indicazioni fornite da Husserl sembrano andare in tale direzione. I termini impiegati per indicare il rapporto tra contenuti funzionalmente dipendenti sono: ‘connessione’ (*Verknüpfung*), ‘integrazione’ (*Ergänzung*), ‘fondazione’ (*Fundierung*). Analizziamo brevemente i contesti di occorrenza di questi termini.

a. connessione

con riferimento all’esempio già citato dei contenuti della specie colore Husserl parla di una connessione in base a una legge di composizione tra tali contenuti e quelli della specie estensione. La legge non assegna una determinata estensione a un certo contenuto, ma sancisce un rapporto di composizione tra i loro generi sovraordinati. In un diverso contesto, parlando dei rapporti di contiguità tra parti non-indipendenti, Husserl introduce una scrittura del tipo $\alpha\beta$ (dove α e β sono parti non-indipendenti). Tale scrittura esprime il senso operativo della connessione tra parti; il risultato dell’operazione $\alpha\beta$, secondo la legge richiamata, non sempre sarà un composto unitario, in quanto i contenuti non-indipendenti ammettono parti non-indipendenti.¹²

b. integrazione

Il concetto di integrazione è più vicino a quello di dipendenza funzionale in quanto pone su un piano diverso la cosa che ha bisogno di integrazione e la cosa che fornisce l’integrazione. Di fatto il processo d’integrazione coincide con quello di connessione: un oggetto non-indipendente è tale rispetto a un

¹⁰ RL IV, 5, 305, [96-97].

¹¹ RL III, 5, 236, [27-28].

¹² RL III, 20, 273, [63]

intero più comprensivo. Esiste una legge a priori che stabilisce che la specie dell'oggetto in questione (si pensi a qualcosa come l'albero di Porfirio) richiede un'integrazione di una specie opportuna.¹³

b. *fondazione*

L'apparente asimmetria del concetto d'integrazione si ritrova nella nozione di fondazione. Il seguente testo stabilisce una stretta analogia tra i due processi: "se un α come tale può esistere soltanto in una unità più comprensiva che lo connette a un μ , noi diciamo che un α come tale ha bisogno di essere fondato da un μ , o anche: un α come tale ha bisogno di essere integrato da un μ . Se perciò α_0 e μ_0 sono casi particolari determinati dei generi puri α e μ , che si realizzano in un unico intero e che si trovano nel rapporto indicato, noi diciamo che α_0 è fondato da μ_0 ". Husserl va più in là stabilendo che le espressioni " α_0 ha bisogno di integrazione" e " α_0 è fondato in un certo momento" hanno lo stesso significato di " α_0 è non-indipendente".¹⁴

L'idea di un rapporto profunzionale tra un'espressione insatura e un argomento di tipo appropriato sembra dunque guadagnare credito.¹⁵ Ma contro tale prospettiva Husserl propone una integrazione della nozione di fondazione che pone gli oggetti fondanti e quelli fondati sullo stesso piano:

Se pensiamo ad una coppia qualsiasi di parti di un intero, sussistono le seguenti possibilità:

1. Tra le due parti vi è un rapporto di fondazione
2. oppure questo rapporto non sussiste. Nel primo caso la fondazione può essere a) bilaterale, b) unilaterale, a seconda della reversibilità o irreversibilità della legge regolativa corrispondente.¹⁶

Come esempio di fondazione bilaterale viene riproposto l'esempio del colore e dell'estensione. Secondo Husserl tali momenti non-indipendenti si fondano reciprocamente in quanto non è possibile pensare una parte senza l'altra. Un esempio di fondazione unilaterale è invece quello del giudizio e delle rappresentazioni da cui dipende. Queste ultime non devono necessariamente fungere da elementi fondanti per lo stesso giudizio. Mentre riesce possibile immaginare che nella composizione $\alpha\beta$ una parte possa fungere o non fungere da argomento per l'altra (intesa come entità insatura) è piuttosto difficile immaginare come un contenuto α che necessita di un completamento β possa fungere da completamento per il suo oggetto di completamento. Se vogliamo rimanere sul piano intuitivo proposto da Husserl, la ragione di questo scambio di ruoli fondanti tra le parti può essere ricercata nelle leggi a priori di fondazione: gli oggetti immediati sono considerati elementi fondanti solo rispetto a una specie sovraordinata che richiede una certa integrazione. Da questo punto di vista lo stesso oggetto può essere considerato secondo diverse specie astratte come elemento fondante e fondato.

Una suggestiva lettura della fondazione bilaterale viene dalle moderne grammatiche categoriali. Husserl è considerato l'ideatore delle categorie semantiche e, per loro tramite, dell'idea di grammatica categoriale. Ajdukiewicz sviluppa come vedremo la suggestione husserliana elaborando un calcolo categoriale basato su tipi funzionali. Una categoria a/b connessa con una categoria b da come risultato un "intero" $a: (a/b)\bullet b \rightarrow a$. J. Lambek, negli anni '50, lavorando su un linguaggio categoriale analogo a quello di Ajdukiewicz, propone la seguente legge:

$$(1) \quad a \vdash x/a \backslash x$$

La (1), nota come *type rising*, stabilisce che per ogni tipo a esiste un tipo più elevato che ammette come argomento il tipo funzionale avente come argomento a stesso. Due parti a e b non in rapporto di dipendenza reciproca – in termini husserliani – danno luogo a un composto $a\bullet b$. Anche in questo caso è possibile dedurre un tipo dipendente e uno che "governa" la dipendenza sfruttando i teoremi (del calcolo sintattico di Lambek):

$$(2) \quad a \vdash a\bullet b/b$$

$$(3) \quad b \vdash a \backslash a\bullet b$$

¹³ RL III, 10, 249, [39]

¹⁴ RL III, 14, 261, [52-53]

¹⁵ Riconosco che dal punto di vista dell'ontologia formale questo non suona troppo bene; Smith (1997) per esempio etichetta come 'fantology' ogni tentativo teso a ridurre il rapporto tra proprietà e oggetti a rapporto funzionale. Tuttavia anche da parte di "ontologisti formali" si trova qualche ammissione che porta nella direzione da noi indicata; cfr. Simons (1995), 119: "Husserl's account thus fulfils with much greater theoretical background the same task as Frege's metaphor of the "unsaturatedness" of functions". Una rielaborazione del tema in termini algebrici (più precisamente topologici) si trova in Casari (2000), pp. 1-43.

¹⁶ RL III, 16, 264-265, [55-56]

Con le cautele del caso si può dire che le idee husserliane abbiano alla fine prodotto ciò che l'autore si aspettava: una teoria matematica che consente di spiegare in modo rigoroso la nozione di oggetto non-indipendente e di integrazione funzionale. Significativa in proposito l'osservazione che conclude la terza ricerca:

Queste idee possono e debbono per noi valere soltanto come semplici cenni in vista di una trattazione futura della teoria degli interi e delle loro parti. Un'esposizione effettiva della teoria pura a cui qui pensiamo dovrebbe definire tutti i concetti con esattezza matematica e dedurre i teoremi mediante *argumenta in forma*, cioè matematicamente [...] il progresso che conduce dalle teorie e dalle costruzioni concettuali vaghe alle teorie e alle costruzioni concettuali matematicamente esatte è qui, come sempre, la condizione preliminare di una piena comprensione dei nessi a priori e un'istanza irrinunciabile della scienza.¹⁷

Tornando alla quarta ricerca riesce di un certo interesse confrontare quanto Husserl dice della non-indipendenza e le considerazioni di Frege riguardo al concetto di funzione:¹⁸

Le espressioni linguistiche di significati non-indipendenti possono fungere soltanto come parti costitutive formali delle espressioni dei significati indipendenti: esse diventano quindi espressioni linguisticamente non-indipendenti, espressioni "incomplete".[...] di una particella come 'ma', di un genitivo come 'del padre' noi diciamo quindi giustamente che hanno un significato [--] l'uno e l'altro ci si presentano come bisogni di integrazione.¹⁹

Gli enunciati dichiarativi possono in generale pensarsi scomponibili in due parti di cui una è in se stessa conclusa, l'altra ha bisogno di completamento (*ergänzungs-bedürftig*), è insatura (*ungesättigt*). [...] dobbiamo andare oltre e ammettere come valori di funzioni gli oggetti [...]. Per dare un esempio prendiamo le mosse dall'espressione "la capitale dell'impero tedesco". [...] scomponiamola in due parti "la capitale di" e "l'impero tedesco". Utilizzo la forma del genitivo per la prima parte, che resta così insatura, mentre l'altra è conclusa.²⁰
inompleto=unvollständig

Un ulteriore elemento di confronto è rappresentato dai sincategoremi. Le forme grammaticali "tutti" e "qualche" precedono – secondo Frege – le parole indicanti concetti:

Nelle proposizioni affermative e negative, particolari e generali, noi esprimiamo rapporti fra concetti. I termini anzidetti ("tutti", "ogni", ecc.), che indicano il tipo speciale di questo rapporto, non vanno però collegati alle parole immediatamente seguenti in modo più stretto che non alle altre; essi vanno riferiti piuttosto all'intera proposizione.²¹

La proposizione nella scrittura ideografica presenta una variabile libera e pertanto esprime un concetto; il quantificatore trasforma tale concetto in un valore di verità. Frege del resto, nel commentare il testo citato, non abbandona il piano del linguaggio naturale; la sua spiegazione (probabilmente non troppo convincente) è che il quantificatore non opera strettamente sul nome che lo segue: quando si nega una proposizione la negazione deve precedere il quantificatore; se questo fosse parte del soggetto la negazione dovrebbe precedere il predicato. Sullo sfondo si può scorgere l'analisi della proposizione assertiva in termini della logica dei predicati del primo ordine; il quantificatore (che corrisponde al segno sincategorematico del linguaggio naturale) non opera sul predicato (che corrisponde al nome) ma sulla variabile che compare nella traduzione simbolica.²²

La questione della significatività degli elementi sincategorematici è introdotta da Husserl nei seguenti termini:

La considerazione dei significati composti conduce immediatamente ad una nuova e fondamentale distinzione. Di solito simili significati ci sono dati come significati di complessioni articolate di parole. In rapporto ad essi nasce tuttavia la questione se ad ogni

¹⁷ RL III, 24, 287-288, [76-77]

¹⁸ Il testo di Frege è tratto da una conferenza all'università di Jena nel 1891 (*Funktion und Begriff*), le stesse idee sono contenute in altri lavori del periodo (per es. *Oggetto e concetto* del 1892). Come è noto le *Ricerche logiche* vengono pubblicate nel 1900-1901

¹⁹ RL IV, 5, 306-307, [97-98].

²⁰ Frege (1891), in Bonomi (1973), 421.

²¹ Frege (1965), 365-366.

²² Occorre tener presente che Frege, accostando la sua ideografia al *calculus philosophicus* o *ratiocinator* di Leibniz, riteneva che si dovesse "spezzare il dominio della parola" svelandone gli "inevitabili inganni": "Se è compito della filosofia spezzare il dominio della parola sullo spirito umano svelando gli inganni che, nell'ambito delle relazioni concettuali, traggono origine, spesso quasi inevitabilmente, dall'uso della lingua e liberare così il pensiero da quanto di difettoso gli proviene soltanto dalla natura dei mezzi linguistici di espressione, ebbene la mia ideografia, ulteriormente perfezionata a questo scopo, potrà diventare per i filosofi un utile strumento" (Frege (1965), 106).

parola della complessione sia da attribuire un significato autonomo e se in generale ogni articolazione ed ogni forma dell'espressione linguistica debba valere come calco di un'articolazione o forma corrispondente di significato.²³

L'impostazione è piuttosto tradizionale, se ne possono trovare precedenti pressochè letterali nei commenti medievali al *De Interpretatione*. Tuttavia presenta un interessante formulazione (tra le prime che io conosca) del "principio di composizionalità", cioè del principio secondo cui la composizione dei significati corrisponde a quella delle espressioni significanti. Husserl cita l'opinione di Bolzano secondo cui "nella lingua ogni parola serve a designare una rappresentazione autonoma, alcune anche a designare intere proposizioni". A questa soluzione del problema della significatività delle parti del discorso si contrappone il punto di vista opposto secondo cui "i termini sincategorematici che intervengono nella struttura dell'espressione sono propriamente del tutto privi di significato, e soltanto all'espressione nel suo complesso spetta in realtà un significato". (ibid.)

La distinzione tra significati dipendenti e indipendenti consente a Husserl da un lato di mantenere il rapporto tra articolazione dei significati e dei significanti, da un altro di evitare i problemi derivanti dalla applicazione del principio di composizionalità:

La distinzione grammaticale ammette tuttavia un'altra interpretazione, purché si intenda la completezza o l'incompletezza delle espressioni come calco di una certa completezza o incompletezza dei significati, quindi la distinzione grammaticale come calco di una certa differenza essenziale dei significati. Non a caso o per capriccio la lingua si serve, ad esempio, di nomi formati da più parole per esprimere una rappresentazione, ma per dare espressione adeguata ad una pluralità di rappresentazioni parziali reciprocamente inerenti e di forme non-indipendenti di rappresentazione all'interno dell'unità rappresentazionale conclusa ed indipendente.²⁴

La soluzione proposta è che i sincategoremi *hanno* un significato, ma che tale significato è non-indipendente. L'autore richiama in proposito i risultati raggiunti nella terza ricerca sul concetto di non-indipendenza. Le espressioni linguistiche di significato non-indipendente in generale possono fungere come parti di espressioni di significato indipendente. Un'espressione non-indipendente è altrimenti qualificata come espressione incompleta. Ancora una volta non si può fare a meno di cogliere l'analogia tra la nozione husserliana di incompletezza e quella fregeana di funzione; Husserl insiste sul rapporto parte-intero, ma nel campo dei significati si tratta probabilmente di una relazione *sui generis*, in quanto significati indipendenti privi di parti sono contrapposti come abbiamo visto ai rispettivi oggetti. Nel campo dei significati mi pare dunque che il concetto di incompletezza sia più in evidenza di quello di parte (cfr. i due poli della discussione sulla non-indipendenza).

Il concetto husserliano di sincategorema è piuttosto ampio, includendo oltre alle tradizionali congiunzioni e preposizioni anche espressioni relazionali come "uguale", "in collegamento con". Il bisogno di integrazione di un sincategorema come "e" viene spiegato in un modo che risulta piuttosto faticoso per il lettore non addestrato al linguaggio fenomenologico:

Noi comprendiamo lo *e* isolato perché ad esso si associa come significato anomalo l'idea indiretta, benché non verbalmente articolata, di una certa particella a noi ben nota; oppure perché, con l'aiuto di vaghe rappresentazioni di cose e senza alcuna integrazione verbale, interviene l'idea del tipo *A e B*. In quest'ultimo caso la pargoletta *e* funge normalmente, in quanto appartiene propriamente soltanto ad un momento dell'intenzione significante completa, effettuata interiormente, e precisamente allo stesso momento che caratterizza il nesso di espressioni categorematiche di collezione...²⁵

Questo testo ci mette di fronte al divario che separa la filosofia linguistica di Husserl dalla successiva interpretazione funzionale delle categorie semantiche. Si capisce tuttavia quali siano i problemi che rendono difficoltosa l'analisi delle espressioni sincategorematiche. Husserl dispone di una nozione generale: quella di non-indipendenza definita come incompletezza; mediante quest'unica nozione deve spiegare sia i tradizionali sincategoremi sia altre parti di sintagmi indipendenti (come nomi e proposizioni). Espressioni composte come "più grande di una casa", "all'aperto", "agli affanni della vita" sono giudicate da Husserl non-indipendenti e unitarie, in quanto "significati non-indipendenti o in parte indipendenti e in parte non-indipendenti possono confluire in unità relativamente concluse che pur presentandosi come interi hanno tuttavia soltanto il carattere di significati non-indipendenti".²⁶

Una espressione sincategorematica composta ha un solo significato, composto da più significati, e viene detta incompleta in quanto tale significato necessita di un completamento potendo sussistere "soltanto in un

²³ RL IV, 4, 302, [94].

²⁴ RL IV, 4, 304-305, [96].

²⁵ RL IV, 9, 316, [106].

²⁶ (315). Nelle spiegazioni che seguono sembra che anche queste espressioni siano di fatto una specie di sincategoremi

contesto più comprensivo di significato”. La dottrina husserliana in proposito può essere ricavata dall’analisi dei contesti ‘questo S è verde’, ‘questo albero è P’, ‘questo S è P’. La forma proposizionale una volta saturata dà significati indipendenti del tipo delle proposizioni. Per esempio da ‘questo S è verde’ derivano le espressioni indipendenti ‘questo oro è verde’, ‘questo numero algebrico è verde’, ‘questo albero è verde’. Secondo Husserl esiste una legge a priori che stabilisce come la lacuna vada saturata o, in altri termini, che cosa richieda il significato non-indipendente per dare luogo a un altro significato. L’esempio sopra citato (che non è esente da problemi di assegnazione categoriale) può essere esteso a ogni significato “per quanto possa essere complessa la sua struttura”.

La legge a priori del significato stabilisce che la categoria semantica di un’espressione richieda un certo significato tipo per dar luogo a un composto unitario. Prima di approfondire l’argomento delle categorie semantiche e della legalità a priori che vincola le loro occorrenze in un contesto, vogliamo sottolineare come si trovi qui un’ulteriore caratterizzazione del concetto di non-indipendenza. Se per esempio prendiamo in considerazione il sincategorema ‘questo’ e il contesto nominale ‘questo S’, la non-indipendenza del dimostrativo risiede nel suo aver bisogno di un significato nominale per dare luogo a un significato nominale. Esistono alcuni problemi che vedremo tra breve, ma è importante notare come in tal modo Husserl riesca a trattare uniformemente i diversi generi di espressioni sincategorematiche. Avevamo infatti notato come, oltre alle tradizionali preposizioni e congiunzioni fossero considerate espressioni dal significato incompleto come “più grande di una casa”, “all’aperto”; ora il carattere unificante sembra consistere nella richiesta di un’integrazione per produrre un significato unitario. E’ possibile che questa focalizzazione sull’aspetto funzionale della non-indipendenza abbia fatto sottovalutare alcune sfumature dell’analisi tradizionale dei sincategoremi.

Veniamo ora al concetto centrale della *quarta ricerca*, quello di categoria semantica. Nella terza ricerca abbiamo visto come una legge a priori stabilisca la fondazione dei generi delle parti di un certo oggetto. Tali generi sono intesi nel senso delle categorie aristoteliche; l’esempio più volte considerato è quello del colore e dell’estensione che sono specie di qualità. Nel caso delle categorie del significato le cose vanno diversamente. Husserl non fa alcun tentativo per identificare il tipo aristotelico di oggetto che corrisponde a una determinata categoria semantica; i significati sono indicati con il nome delle espressioni: abbiamo significati sostantivi, aggettivi, preposizionali... I piani dell’analisi ontologica e semantica sono dunque da tenere distinti, anche se in linea di principio si può pensare a qualche forma di corrispondenza (significato sostantivo vs sostanza, aggettivo vs accidente).

Il principio di legalità che vige nell’ambito dei significati viene presentato nei seguenti termini:

Nel connettere significati a significati non siamo liberi, e perciò non possiamo scambiare arbitrariamente gli elementi all’interno di una data unità di connessione provvista di senso. Solo in certi modi, preliminarmente determinati, i significati sono reciprocamente congruenti e costituiscono ulteriori significati unitari sensati, mentre le restanti possibilità combinatorie sono escluse secondo una legge [...] l’impossibilità della connessione è essenziale e legale [...] ha evidenza apodittica. Quest’impossibilità, ad essere esatti, non inerte alla particolarità singolare dei significati da unificare, ma ai generi essenziali a cui essi sottostanno, cioè alle categorie del significato.²⁷

Alcune connessioni risultano dunque possibili a motivo della compatibilità categoriale dei termini, mentre altre sono vietate dalla legge secondo cui i significati delle corrispondenti categorie “debbono necessariamente essere privi di un risultato unitario”. La non-indipendenza intesa come saturazione contestuale richiede l’identificazione di un contesto di occorrenza. Si considerino per esempio i contesti: ‘...verde’, ‘__verde’. Ragionando in termini husserliani il significato risultante dalla saturazione della prima lacuna può essere un significato (non-indipendente) verbale, il significato risultante dalla saturazione della seconda lacuna può essere un significato (indipendente) nominale. La legge a priori del significato stabilisce il genere di materiale che può riempire le lacune e la categoria semantica dell’espressione risultante dalla saturazione delle stesse lacune. Nel caso in esame ‘verde’ ha almeno due categorie semantiche determinate dai significati input e output della forma in cui occorre. Lo stesso vale per le altre espressioni di significato non-indipendente. Il compito della “morfologia dei significati”, la cui elaborazione Husserl demanda agli “scienziati del significato”, sarà dunque quello di stabilire le relazioni tra le diverse categorie assegnate alle espressioni del linguaggio.

Esaminando i contesti di occorrenza di una determinata espressione si può notare come i completamenti possibili siano di uno stesso tipo grammaticale. L’idea è che le espressioni linguistiche intercambiabili in contesti selezionati appartengano alla stessa categoria del significato. Nel caso già citato di ‘questo S è

²⁷ RL IV, 10, 317-318, [107-108]

verde', possiamo sostituire al posto di S solo le espressioni che appartengono alla stessa categoria del significato. Da notare che il problema di determinare l'appartenenza a una certa categoria è diverso da quello di stabilire induttivamente la legge del significato applicabile alle espressioni di quella stessa categoria. Infatti per scoprire la legge è necessario considerare categorie occorrenti in posizione contigua in un certo numero di contesti assieme alle categorie generate dall'unione dei rispettivi significati tipo. Per esempio se si considera 'ogni uomo___corre', possiamo notare come al posto della lacuna siano sostituibili espressioni aggettivali che – proprio per questo motivo – formano una certa classe lessicale. Prendendo la categoria dei nomi e la categoria che risulta dal riempimento della lacuna in '___verde', cioè nuovamente quella dei nomi, possiamo enunciare la legge a priori “un aggettivo completato con un nome comune dà luogo a un nome comune”.

Nella ricerca delle categorie lessicali di una certa lingua la procedura delle sostituzioni presenta due generi di inconvenienti. Il primo, che non viene considerato da Husserl, è quello della molteplicità dei contesti di occorrenza: esistono infatti contesti come 'è___' in cui possono essere sostituite espressioni dal differente status grammaticale ('un animale', 'rosso', 'mio', 'qui'...). Una seconda questione riguarda il livello di grammaticalità del contesto in cui viene effettuata la sostituzione. Le categorie husserliane sono qualificate come “semantiche” in ragione del fatto che la sostituzione nei contesti rilevanti produce un'espressione grammaticale avente un senso unitario. Il problema è che esistono diversi livelli di senso: dal più largo in cui ogni espressione grammaticale ha senso, al più stretto in cui non hanno senso espressioni del tipo 'idee verdi'.²⁸

Husserl distingue tra non-senso e controsenso. Il non-senso si ha quando una certa sostituzione produce un “ammasso di parole” che non sia comprensibile come unità. Ogni parola ha un senso in sé stessa ma la combinazione è priva di senso (per es. 'ma o simile'). Il controsenso ha a che fare con i rapporti di compatibilità logica delle espressioni e si divide in controsenso materiale e formale. Un esempio di controsenso materiale è 'quadrato rotondo' o ogni proposizione falsa della geometria. Il controsenso formale o analitico è qualcosa che va contro leggi logiche come il principio di non-contraddizione o il *modus ponens*. Entrambi i generi di controsenso riguardano costrutti che sono da considerarsi sensati dal punto di vista delle leggi a priori del significato. Il livello grammaticale rilevante ai fini della scoperta delle categorie del significato è pertanto quello del senso inteso nella sua accezione larga, come cioè significatività di un complesso articolato di espressioni. Da questo punto di vista sono da ritenere sensate le frasi 'un albero è giusto' o l'esempio proposto da Chomsky 'idee verdi dormono furiosamente'.

In conclusione della *quarta ricerca*, Husserl ha parole di apprezzamento per la grammatica di Port Royale, in quanto questa “tendeva alla razionalità in un senso autentico ed in particolare alla logicità della lingua, all'a-priori della forma del significato”. A suo avviso l'indagine linguistica deve chiarire gli elementi “solo accennati” nel corso della ricerca e fare propria l'idea che la lingua ha degli specifici fondamenti a-priori (oltre che fisiologici-psichici e storico-naturali). La morfologia pura dei significati evidenzia “una impalcatura ideale che ogni lingua fattuale riempie e riveste in modi diversi con materiale empirico”; le categorie semantiche infatti si fondano su una legalità a priori e sono soggetti a leggi universali di “complezione” e “modificazione”. L'auspicio formulato da Husserl è che la grammatica logica, indagando la verità, possibilità e articolazione dei significati linguistici, contribuisca a rendere intelligibile l'essenza ideale di ogni lingua.

2. Categorie e forma logica in Lesniewski

Lesniewski è considerato come l'autore che assieme a Husserl contribuì alla definizione del concetto di categoria del significato; tuttavia le informazioni che si possono ricavare dalle sue opere pubblicate e dagli autori successivi sono spesso sommarie o incomplete.²⁹ Ci si poteva aspettare che la pubblicazione delle *collected works* fornisse elementi diretti di conoscenza della teoria lesniewskiana delle categorie semantiche

²⁸ Su questo punto si vedano le osservazioni introduttive in Bar Hillel (1967), 57-58.

²⁹ Ajdukiewicz (1935) mentre documenta la posizione di Husserl richiamando il fondamentale principio di sostitutività, dedica a Lesniewski una breve nota per dire che le sue definizioni non sono formulate in modo generale ma in rapporto al suo particolare simbolismo (cfr. p. 346). Tarski (1936) dice che Lesniewski introdusse il concetto di categoria semantica nelle ricerche sulla fondazione delle scienze deduttive e che da un punto di vista formale tale concetto gioca un ruolo analogo a quello giocato dalla nozione di tipo nei *Principia Mathematica*. Lo stesso autore sottolinea come la nozione di categoria semantica consenta una più profonda analisi delle nostre intuizioni riguardo alla significatività delle espressioni (Tarski (1956), 215). Tuttavia nella successiva esposizione del concetto di categoria semantica Tarski non richiama più il contributo lesniewskiano.

ma sfortunatamente tra il materiale edito non si trova alcuna trattazione sistematica dell'argomento.³⁰ I limiti pertanto di questo lavoro stanno nel materiale che abbiamo potuto effettivamente consultare. D'altra parte, anche se non siamo in grado di tracciare un quadro generale come per Husserl e Ajdukiewicz, riteniamo di un certo interesse portare all'attenzione del lettore quelli che sono gli elementi teorici disponibili e cominciare a discutere di alcuni problemi inerenti l'applicazione del sistema categoriale all'analisi del linguaggio naturale, analisi che sembra in Lesniewski accessoria e secondaria rispetto a quella del linguaggio simbolico.

Lesniewski dice di aver costruito una teoria dei tipi analoga a quella di Whitehead e Russell nel 1921. Lo scopo di tale teoria, considerata dall'autore un "ripiego provvisorio e inadeguato" avrebbe dovuto essere quello di evitare le antinomie e di consentire di operare con ogni specie di variabili su funzioni; lo stesso strumento viene ritenuto un modo efficace per trattare le condizioni formali (= direttive)³¹ imposte sull'Ontologia (logica dei termini) e la Prototetica (logica delle proposizioni). La teoria delle categorie semantiche viene delineata nel 1922 come alternativa alla teoria dei tipi, considerata da Lesniewski del tutto controintuitiva. Secondo lo stesso autore il concetto di categoria del significato ha a che fare con quello aristotelico di categoria, con quello grammaticale di parte del discorso e con l'omonima nozione husserliana. Utilizzando il nuovo strumento concettuale Lesniewski formula le direttive per le sue teorie matematiche:

Nello stesso anno (1922) ho iniziato a formulare, nella prospettiva delle categorie semantiche, sia la definizione delle direttive delle definizioni e le direttive finali per le teorie matematiche fondamentali (in particolare per la Prototetica e l'Ontologia). La prova e la modifica di diversi dettagli di queste direttive si è protratta per diversi anni. Ma dal 1922 le direttive erano precise abbastanza da formare le basi di un numero considerevole di ricerche assiomatiche. Nello stesso tempo Tarski ed io abbiamo cooperato strettamente nella ricerca degli assiomi e delle direttive per l'Ontologia e la Prototetica.³²

Negli appunti ricavati dalle lezioni tenute all'Università di Varsavia sulla Prototetica³³ troviamo un paragrafo dal titolo "*Remarks concerning semantic categories*". L'autore (probabilmente M. Choynowski) nota come Lesniewski abbia diviso tutte le espressioni significative del linguaggio del suo sistema logico, con l'eccezione dei quantificatori e delle parentesi, in classi chiamate 'categorie semantiche'. Vengono forniti i seguenti esempi di categorie semantiche:

- a. proposizioni
- b. nomi (non denotanti, singolari, comuni)
- c. tutte le funzioni che hanno come argomento una proposizione (es. 'non__')
- d. tutte le funzioni che hanno come argomento due proposizioni (es. 'se__allora__')
- e. tutte le funzioni che hanno come argomento un nome (esempio non fornito in CW III, 16)

Riguardo al punto (c) l'autore parla di funzioni di funzioni proposizionali aventi come argomento proposizioni. La scrittura ricorrente è del tipo 'f(p)'; si può considerare tale scrittura come significante una funzione che ha per argomento funzioni f' che prendono come argomento funzioni proposizionali p. Naturalmente a questi esempi se ne potrebbero aggiungere degli altri aumentando il grado di complessità delle funzioni considerate, come nel caso di $\phi(f(p))$ in cui ϕ appartiene alla categoria semantica delle funzioni di funzioni (di funzioni) che hanno come argomento proposizioni.

La categoria semantica di un'espressione funtoriale è determinata dal numero, l'ordine e il tipo dei suoi argomenti; oltre a questo (che è quanto viene ricordato dallo stesso) occorre evidentemente stabilire il valore che assume la categoria funtore per i suoi argomenti. Viene inoltre stabilita una restrizione riguardo alla differenza che deve esistere tra il tipo di un'espressione e quello dei suoi argomenti. Contrariamente a quanto accade in Ajdukiewicz non ho trovato alcuna espressione simbolica usata per indicare il tipo di una certa espressione. Concludendo il paragrafo sulle categorie l'autore nota come il sistema della Prototetica sia

³⁰ Nell'Introduzione alle opere di Lesniewski si trova il titolo "On the grades of grammatical functions" (Vol 1, p.xiv) e l'annotazione "the...paper put forth was the theory of semantic categories as opposed to Russell's logical types". L'editore dei *collected works* (Stan Surma) in una comunicazione personale mi informa che l'annotazione è in realtà una citazione da Lesniewski CW 421: "in addition to the university lectures, I have put forth the mentioned theory of types in the report entitled 'On grades of grammatical functions' in Polish which I gave at the scientific session of the Logical Section of the Warsaw Philosophical Institute on arch 10, 1921" e che da questa citazione non si può desumere l'esistenza di un articolo sulle categorie semantiche. La ricerca del testo in questione presso i coeditori e gli studiosi di Lesniewski non ha dato miglior esito.

³¹ Si tratta di regole formulate nel linguaggio naturale (che costituisce una specie di metalinguaggio teorico) per lo sviluppo del sistema assiomatico; abbiamo per es. direttive per la sostituzione, il distacco e la distribuzione dei quantificatori.

³² CW II, 422

³³ Nell'anno accademico 1932-33: CW III, 15-17.

formulato in modo tale che ogni nuova categoria semantica possa essere introdotta mediante una definizione. D'altra parte non essendo presenti in tale sistema direttive esplicite, le uniche espressioni tipo consentite siano le proposizioni e i funtori (di funtori) aventi due argomenti proposizionali. Dato un sistema diverso in cui siano presenti direttive per scrivere definizioni, sono possibili tante categorie semantiche quante sono le espressioni "costruibili" mediante le definizioni (sia aumentando il "grado" di una funzione sia il numero dei suoi argomenti)

Esaurite queste brevi osservazioni di carattere generale sulle categorie semantiche è opportuno indirizzare la ricerca sull'analisi del linguaggio delle teorie formali e dei tipi presenti (impliciti o espliciti). Cominciando con la Prototetica abbiamo visto come la categoria semantica fondamentale sia quella delle proposizioni; a questa va aggiunta quella di funtori che hanno due argomenti proposizionali; nel sistema considerato in Lesniewski (1929) occorre solo il simbolo per l'equivalenza che si può scrivere nei due modi:

$$(1) \quad p \equiv q; \equiv(p, q)$$

Tuttavia l'esigenza di assumere la tesi:

$$(2) \quad [p, q, f] : p \equiv q \supset . f(p) \equiv . f(q)^{34}$$

porta a considerare una nuova categoria semantica, quella cioè dei funtori che hanno come argomento una proposizione. Pertanto fin qui il sistema della Prototetica contiene (o potrebbe contenere) simboli di tre diverse categorie semantiche:³⁵

Le espressioni che appaiono negli assiomi I-III³⁶ appartengono solo a due categorie semantiche: la categoria semantica rappresentata per es. dalle variabili 'p' e 'r' nell'espressione 'p=r'; e la categoria semantica rappresentata per es. dal segno '≡', o anche dalla variabile 'f' nell'espressione 'f(r,r)'. Se avessi deciso di formulare gli assiomi di SS1 per operare con espressioni appartenenti a una terza categoria semantica, cioè quella con un segno di funzione variabile con solo un argomento proposizionale, avrei potuto dare all'assioma III una forma in qualche modo abbreviata.³⁷

D'altra parte nel seguito dello stesso articolo Lesniewski introduce la tesi:

$$(3) \quad [f, g] \cdot [p, q] : f(p, q) \equiv . g(p, q) : \equiv : [\Phi] : \Phi\{f\} \equiv . \Phi\{g\}$$

Dove Φ opera su funzioni di funzioni proposizionali (da notare la differente scrittura delle parentesi che racchiudono l'argomento).³⁸ Non è possibile sapere, sulla base delle direttive specificate per SS1, se questa tesi è derivabile. Un desideratum, o uno slogan, espresso dall'autore a questo proposito è: 'non sapere come costruire tesi che non si sappia come provare'; in altri termini il dispositivo grammaticale dovrebbe in un qualche modo lavorare in parallelo a quello logico-deduttivo. Nel 1922 Lesniewski completa SS1 inserendo una nuova direttiva che consente di aggiungere al sistema delle tesi contenenti segni di funzione di una qualunque categoria semantica:

Direttiva (η) E' possibile aggiungere al sistema una nuova tesi T che inizia con un quantificatore universale contenente un segno di funzione variabile di una qualunque categoria semantica se il sistema già include quelle tesi che potrebbero essere ottenute da T se, per le variabili menzionate, fossero sostituiti certi segni di funzioni costanti.³⁹

³⁴ La tesi è introdotta da Tarski (1924). Viene chiamata 'legge di sostituzione' e esprime il fatto che tutte le funzioni f soddisfano la condizione $[p, q] : p \equiv q \supset . f(p) \equiv . f(q)$; le funzioni che soddisfano tale condizione sono chiamate da Russell e Whitehead 'funzioni di verità'. Secondo Russell e Whitehead non tutte le funzioni aventi come argomento una proposizione sono funzioni di verità. Tarski ritiene che le loro opinioni non siano troppo convincenti "d'autant plus que M.[?] Lesniewski a construit une méthode générale permettant de supprimer dans les raisonnements connus toutes les fonctions qui ne remplissent pas la condition" (p. 60).

³⁵ Da notare come i quantificatori (rappresentati simbolicamente dalle parentesi quadre) siano intesi sincategoricamente, come cioè non appartenenti ad alcuna categoria semantica

³⁶ Ax. I: $[p, q, r] \cdot p \equiv r \equiv . q \equiv p \equiv . r \equiv q$;

Ax. II: $[p, q, r] \cdot p \equiv . q \equiv r : \equiv : p \equiv q \equiv r$;

Ax. III: $[q, p] : [f] :: g(p, p) \equiv . [r] : f(r, r) \equiv . g(p, p) : \equiv : [r] : f(r, r) \equiv . g(p \equiv . [q] \cdot (q, p) :: \equiv . [q] \cdot g(q, p)$.

³⁷ CW II, 441.

³⁸ Tarski utilizza questo stesso espediente nell'articolo del 1924 sulle funzioni di verità: "La théorie des types de M. Lesniewski, au point de vue de laquelle mes raisonnements sont – comme j'ai écrit – irréprochables, a exercé sur la forme extérieure du présent ouvrage l'influence se manifestant, p. ex. dans l'emploi des parenthèses spéciales après les signes des fonctions n'ayant pas pour arguments de propositions" (p. 60).

³⁹ CW II, 445.

La formulazione precisa di questa direttiva comporta – secondo Lesniewski – una considerevole complicazione dell'apparato metateorico. La cosa che comunque interessa notare è come il sistema delle categorie semantiche possa essere generato mediante l'applicazione di una procedura ricorsiva. Se fosse disponibile un nome per l'oggetto denotato dalla funzione proposizionale p , per es. t (=valori di verità) e uno per la funzione di funzioni proposizionali, per es. tl , allora la regola di costruzione delle categorie semantiche (in stile Ajdukiewicz) potrebbe avere il seguente aspetto:

(4)

1. t è una categoria
2. se x e $y_1...y_n$ sono categorie, allora $(xly_1,...,y_n)$ è una categoria
3. nient'altro è una categoria⁴⁰

Ciò che invece possiamo ricavare dai testi sopra citati è una gerarchia di simboli e significati funzionali:

1. p appartiene alla categoria semantica delle funzioni proposizionali che ha come valore un valore di verità
2. $f(p)$ appartiene alla categoria semantica delle funzioni di funzioni proposizionali
3. $\Phi\{f\}$ appartiene alla categoria semantica delle funzioni di funzioni di funzioni proposizionali
4.

Un esempio di tesi in cui occorre un simbolo di funzioni proposizionali di terzo livello è:

(5) $[\Phi] : [f] . \Phi\{f\} . \equiv . \Phi\{vr\} . \Phi\{as\} . \Phi\{\sim\} . \Phi\{fl\}$

dove il termine ' \sim ' corrisponde al simbolo per la negazione proposizionale e gli altri tre sono segni di funzioni costanti che hanno come argomento proposizioni.⁴¹ Le osservazioni riguardo alla sintassi di formule come questa sono praticamente assenti. E' significativa in tal senso la spiegazione fornita da Lesniewski riguardo all'impiego di parentesi diverse per gli argomenti, osservazione che è ricalca quella fatta da Tarski a proposito del simbolismo della Prototetica.

Dalle note autobiografiche inserite negli articoli e nelle letture si ricava che attorno al 1920 Lesniewski rivolge la propria attenzione al tema delle proposizioni singolari e comincia ad elaborare un sistema di logica dei termini. Il linguaggio di tale sistema – cui viene dato il nome di 'Ontologia' – è costituito dal simbolo ' \in ', dalle costanti della Prototetica e da variabili nominali. Il simbolo ' \in ' compare nel contesto ' $A \in b$ ', dove ' A ' e ' b ' appartengono alla categoria fondamentale dei nomi. Come nella Prototetica sono presenti delle definizioni che consentono di introdurre simboli di categoria diversa da quella dei simboli citati. Un esempio di schema di definizione per l'Ontologia è il seguente:

(6) $[A, x, \dots, y] : A \in F . \equiv . p$ ⁴²

dove F è una funzione nominale costituita mediante il simbolo che viene definito seguito dalle variabili x, \dots, y . Nessuna delle variabili x, \dots, y occorre in F più di una volta e A, x, \dots, y sono tutte le variabili che occorrono in p . Lo stesore degli appunti all'Ontologia fornisce questi esempi:

(7) $[A, b] : A \in N(b) . \equiv . A \in obj . \sim(A \in b)$

(8) $[A, b, c] : A \in b \cap c . \equiv . A \in b . A \in c$

⁴⁰ Come in Ajdukiewicz (cfr. infra) questa regola va integrata da un dispositivo di un qualche tipo per escludere che tra gli argomenti di una categoria possano trovarsi tipi di diverso livello. Un dubbio a tale proposito potrebbe sorgere dall'osservazione di Lesniewski: "ogni funzione proposizionale nel sistema del tipo ' $\Phi\{f\}$ ', ' $\Phi\{f, g\}$ ', ' $\Phi\{f, g, h\}$ ', ecc., dove *almeno un argomento* non è una proposizione..." (II, 451): se un argomento può essere una proposizione, laddove f, g, h non lo sono, si crea una situazione di disomogeneità sortale degli argomenti della funzione Φ .

⁴¹ Lesniewski rimanda per una spiegazione alla tesi dottorale di Tarski. Per quanto dice in seguito ' fl ' sta per 'è falso che' e ' vr ' per 'è vero che'; ' as ' mi pare possa corrispondere a 'si dà il caso che' (cfr. Tarski (1924), 61). In sostanza la tesi dice che affermare che una funzione proposizionale ha una qualunque proprietà equivale a dire che le funzioni essere vera, falsa, asseribile positivamente e negativamente godono di quelle stesse proprietà.

⁴² III, 31.

Dove N è un funtore che ha un solo argomento nominale e valori nominali e \cap ha due argomenti nominali e un valore nominale. Il termine costante 'obj' (cat. sem. dei nomi) che si trova nel lato destro della prima definizione può a sua volta essere definito nel modo seguente:

$$(9) \quad [a] : a \in \text{obj} . \equiv . a \in a.$$

Le altre definizioni introdotte nel sistema dell'Ontologia⁴³ sono:

(10)

1. $[ab] : a \sqsubset b . \equiv . [\exists c]. c \in a . : [c] : c \in a . \supset . c \in b$
2. $[ab] : a \subset b . \equiv : [c] : c \in a . \supset . c \in b$
3. $[ab] a \Delta b . \equiv . [\exists c]. c \in a . c \in b$

I funtori introdotti (dell'inclusione stretta, debole e parziale rispettivamente) appartengono alla stessa categoria semantica del simbolo primitivo dell'Ontologia, prendono cioè due nomi come argomento e danno una espressione proposizionale come output.

L'Ontologia, a giudicare dal testo degli appunti, si presenta come un sistema aperto, un sistema cioè tale da poter rappresentare (con opportune modifiche della base assiomatica) diverse teorie logico-matematiche. Gli ampliamenti di cui abbiamo notizia consentono di individuare categorie semantiche aggiuntive di livello crescente (nel senso sopra precisato). Nuovamente in assenza di una trattazione organica della sintassi logica di questi sistemi ci limitiamo a presentare le formule in cui occorrono nuovi simboli:

$$(11) \quad [\text{tesi della sillogistica}] \\ [a] . \text{ex}(a) . \supset . a \subset a$$

dove 'ex' è evidentemente un funtore da nomi a proposizioni. In appendice troviamo la definizione: $[a] . \text{ex}(a) . \equiv . [\exists A] A \in a$, assieme a quella del funtore che stabilisce l'esistenza e l'unicità dell'elemento a : $[a] : \neg(a) . \equiv . [AB] : A \in a . B \in a . \supset . A = B$.

(12) [tesi dell'algebra della logica]

1. $[A] : A \in V . \equiv . [\exists A] A \in A$
2. $[A] : A \in \Lambda . \equiv . A \in A . \sim (A \in A)$
3. $[A, a, b] : A \in a \cup b . \equiv . A \in b \vee A \in c$
4. $[a, b] : a \circ b . \equiv : [A] : A \in a . \equiv . A \in b$
5. $[A, B] : A = B . \equiv . A \in B . B \in A$
6. $[A, \varphi] : A \in \text{stsf}\{\varphi\} . \equiv . A \in A . \varphi(A)$

I simboli V, Λ in 12.1.-2. sono della categoria semantica dei nomi; \cup in 3. è un funtore che ha come argomenti due nomi e come valore un nome; i funtori \circ in 4. e $=$ in 5. hanno come argomento due nomi e come valore un'espressione della categoria semantica delle proposizioni; φ in 6. opera su nomi e dà proposizioni, mentre stsf (=soddisfa) ha come argomento espressioni del tipo di φ e come valori espressioni nominali. Da notare in quest'ultima definizione la presenza di parentesi diverse per significare il tipo dell'argomento (di ordine superiore). Nella stessa appendice da cui abbiamo tratto le definizioni 12.1.-6. sono presenti altre definizioni contenenti funtori di livello superiore; ci limitiamo a citare due esempi:

(13)

1. $[\varphi] : \text{prpr}\{\varphi\} . \equiv : [A] : \varphi(A) . \supset . A \in A$
2. $[\Phi, \varphi] : \varepsilon^x\{\Phi, \varphi\} . \equiv : \text{prpr}\{\varphi\} : [\exists A] . \Phi(A) . \varphi(A) . : [A, B] : \Phi(A) . \Phi(B) . \supset . A = B$

In 13.1. prpr (=è una proprietà) ha la stessa categoria semantica di stsf; in 2. Φ e φ prendono nomi e danno proposizioni, mentre ε^x ha come argomento due espressioni della stessa categoria di Φ e come valore una proposizione.

⁴³ Nella versione degli appunti: III, 33-37.

Definizioni simili a quelle che abbiamo fin qui considerato consentono di ampliare il linguaggio e la base assiomatica dell'ontologia costruendo nuove teorie formali. Un caso particolarmente importante è quello della teoria delle classi di cui citiamo le definizioni delle costanti fondamentali:

(14)

1. $[P,Q] \therefore P \in \text{el}(Q) \equiv : P=Q \vee . P \in \text{cz}(Q)$ ⁴⁴
2. $[P,a] \therefore P \in \text{KI}(a) \equiv : P \in \text{obj} \therefore [Q]: Q \in a \supset . Q \in \text{el}(P) \therefore [Q]: Q \in \text{el}(P) \supset . [\exists R,S]. R \in \text{el}(Q). S \in a. R \in \text{el}(S)$
3. $[P,a] \therefore P \in \text{zb}(a) \equiv : P \in \text{obj} \therefore [Q]: Q \in \text{el}(P) \supset . [\exists R,S]. R \in \text{el}(Q). S \in a. S \in \text{el}(P). R \in \text{el}(S)$

Il significato intuitivo dei termini 'el', 'cz', 'KI' e 'zb' è rispettivamente 'elemento di', 'parte di', 'classe di', 'insieme di'. Questi funtori operano tutti su nomi e restituiscono nomi come output.

In conclusione di questa analisi o rassegna delle categorie semantiche (soggetta alle limitazioni che abbiamo detto) vorremmo ora richiamare l'attenzione sul problema del linguaggio cui la teoria delle categorie risulta applicabile e, più in particolare, sull'atteggiamento di Lesniewski nei confronti del linguaggio naturale. Nel capitolo II di *On the foundation of Mathematics* (1927-31) l'autore traccia una sorta di autobiografia intellettuale contrapponendo da un lato l'avversione per la logica simbolica e da un altro l'influenza esercitata da filosofi come John Stuart Mill e Husserl:

Il primo incontro con la 'logica simbolica' creò in me una forte avversione e tale sentimento durò per un certo numero di anni. Anche gli elementi inclusi nel libro di Lukasiewicz, e in certe altre esposizioni della 'logica simbolica' [...] mi risultarono incomprensibili e ciò non a causa di un mio limite, come fui allora portato a ritenere. Cresciuto sotto l'influenza di John Stuart Mill e 'condizionato' dal problema della 'grammatica universale' e della logica-semantica nello stile di Edmund Husserl e dagli esponenti della cosiddetta Scuola austriaca, vanamente cercai di affrontare il problema dei fondamenti della 'logistica' da tale punto di vista.⁴⁵

Il richiamo al tema della grammatica universale e all'approccio di Mill e Husserl farebbero pensare a un interesse privilegiato per l'analisi del linguaggio naturale. In effetti negli scritti di Lesniewski del periodo 1911-14 si trovano numerose osservazioni riferite al linguaggio naturale e alla necessità di stabilire regole generali per la sua corretta interpretazione; si consideri per esempio il seguente luogo:

Ho sottolineato più di una volta come un sistema di simboli linguistici [...] richieda l'esistenza di certe regole per costruire i simboli e mezzi per leggerli. Ho anche insistito sul fatto che la funzione di strutture linguistiche complesse, come quelle delle proposizioni, dovrebbe dipendere, in un linguaggio costruito propriamente, sulle funzioni o l'ordine di particolari parole – sulla base di certi modelli determinati da convenzioni normative generali [...] Ho stabilito in un mio articolo precedente varie convenzioni linguistiche [...] lo scopo di una di queste convenzioni era quello di determinare che cosa una proposizione può rappresentare. Questa convenzione suona così: la proposizione può rappresentare solo il possesso da parte dell'oggetto rappresentato dal soggetto della proposizione delle proprietà connotate dal suo predicato.⁴⁶

Si può notare come principi di stampo milliano siano assunti a rappresentare convenzioni normative generali che trovano la loro applicazione (come è documentato da un certo numero di passi analoghi a quello appena citato) nell'analisi filosofico-grammaticale del linguaggio naturale. D'altra parte vengono anche riconosciuti i limiti del linguaggio naturale:

Se si mantengono le 'intuizioni naturali' del linguaggio finiamo per trovarci in indistricabili paradossi; dunque tali 'intuizioni' sembrano implicare una contraddizione. Il quadro 'artificiale' delle convenzioni strette è perciò uno strumento decisamente migliore per la ragione rispetto alla dissolvenza del linguaggio nel contorno opaco degli abiti 'naturali' (causa spesso di irreparabili contraddizioni), così come il canale di Panama regolato 'artificialmente' è una migliore via d'acqua rispetto alle rapide 'naturali' del Dnieper.⁴⁷

Tornando ai lavori sui fondamenti della matematica possiamo renderci conto di come la diffidenza espressa dall'autore per la logica simbolica non sia dovuta alla eccessiva rarefazione dei concetti e dunque a un allontanamento dal linguaggio naturale, ma piuttosto a problemi interni alle sue diverse presentazioni

⁴⁴ In una versione degli appunti alle lezioni sulla teoria degli insiemi il termine cz è un termine primitivo e figura solo negli assiomi: $[P,Q]: P \in \text{cz}(Q) \supset . Q \in \text{N}(\text{cz}(P))$, $[P,Q,R]: P \in \text{cz}(Q). Q \in \text{cz}(R) \supset . P \in \text{cz}(R)$ (III, 60). Lo stesso termine viene introdotto nel sistema di assiomi del 1921 dalla definizione: $[A,B]: A \in \text{cz}(B) \equiv . A \in \text{obj}. B \in \text{N}(A). \text{zw}(B) \subset \text{zw}(A)$; tuttavia in tale presentazione viene considerato primitivo il termine zw.

⁴⁵ CW I, 181.

⁴⁶ CW I, 56-57.

⁴⁷ CW I, 82.

assiomatiche. Da un lato Lesniewski denuncia la difficoltà a cogliere il senso degli assiomi delle teorie logiche e da un altro l'imprecisione del simbolismo. Nell'espone i suoi dubbi e perplessità Il bersaglio polemico è costantemente rappresentato dai *Principia Mathematica* di Whitehead e Russell. Vengono infatti sollevate le seguenti questioni:

significato del simbolo di asserzione '⊢'
eventuale differenza di significato tra '⊢ p' e 'p'
confusione tra uso e menzione dei simboli come in 'p è falsa', 'p' è falsa'
definizione del funtore di negazione in termini di 'è falso che'

Problemi di questa natura stanno, per ammissione dello stesso autore, all'origine del sentimento di disagio per la logica simbolica da parte di numerosi 'operatori scientifici':

..tali fraintendimenti possono allontanare dalla logistica un considerevole numero di operatori scientifici che non sono soddisfatti solo dal gusto di scrivere simboli e dalla trasformazione di formule, e che – in contrasto ai seguaci della vuota matematica – vorrebbero capire il significato delle formule trasformate, e sapere 'di che cosa' e 'che cosa' s'intende asserire, rispettivamente, 'che cosa' e 'di che cosa' per mezzo di tali formule.⁴⁸

Ma questo sentimento di disagio non (ri)conduce alla rinuncia del formalismo o alla preferenza per il linguaggio naturale ma piuttosto a una regimentazione del formalismo stesso e, eventualmente, alla costruzione di un sistema logico alternativo rispetto a quello dei *Principia*. Volendo dunque valutare la posizione di Lesniewski riguardo al linguaggio naturale i testi rilevanti da esaminare non sono tanto quelli sul confronto tra linguaggio naturale e artificiale ma piuttosto quelli in cui si affronta (in modo diretto o indiretto) il problema della forma logica. La questione che intendiamo discutere è se l'analisi categoriale fornita da Lesniewski a livello della forma logica sia in una qualche misura 'esportabile' a livello della grammatica del linguaggio ordinario. Un punto di osservazione privilegiato è costituito dai testi sulle proposizioni singolari e sul simbolo primitivo dell'Ontologia. Ci occuperemo pertanto delle interferenze tra analisi categoriale dei simboli dell'ontologia e analisi grammaticale del linguaggio naturale.

La formula dell'Ontologia 'a∈b' può essere considerata esprimere la forma logica di un enunciato categorico del linguaggio naturale del tipo 'Socrate è uomo' o 'uomo è animale'. La traduzione simbolica di un enunciato di per se stessa non comporta una certa analisi grammaticale dell'espressione che essa rappresenta. Per chiarire questo aspetto si possono considerare le traduzioni simboliche:

'uomo' traduce in $\lambda x. \mathbf{u}(x)$ (tradizione Frege-Russell-Quine-Montague)
'uomo' traduce in $\lambda x. x \in \mathbf{u}$ (Lesniewski¹)
'uomo' traduce in \mathbf{u} (Lesniewski²)

dove la formula costruita mediante l'operatore di astrazione λ significa la funzione da argomenti del tipo di x a valori di verità. Le due traduzioni associate a Lesniewski consentono entrambe di costruire le proposizioni atomiche dell'Ontologia. Le forme logiche sono evidentemente diverse e non dicono nulla a proposito della grammatica del termine che viene tradotto. Tuttavia ponendo delle condizioni restrittive sulla relazione di traduzione si può fare in modo che il livello della forma logica e quello della descrizione grammaticale coincidano (a meno di isomorfismi). Un modo per farlo è imporre che le espressioni traducende e tradotte appartengano alla stessa categoria semantica e (di conseguenza) siano associabili allo stesso significato. Le spiegazioni che troviamo riguardo alla proposizione atomica dell'Ontologia sembrano portare in tale direzione; per essere più precisi a riguardo è necessario prendere in esame i testi in cui Lesniewski considera il rapporto tra a∈b e gli enunciati singolari del linguaggio naturale.

In Lesniewski (1930) la sintassi della formula atomica dell'Ontologia è avvicinata a quella della proposizione latina 'a est b':

Ad eccezione delle funzioni che già occorrono nella Prototetica, il sistema dell'Ontologia che ho costruito opera con un'unica funzione speciale primitiva 'ε{Aa}' in cui il termine 'ε' è un segno di funzione costante, mentre le espressioni 'A' e 'a' appaiono come argomenti nominali. Espressioni del tipo 'ε{Aa}' dovrebbero essere considerate equivalenti nel significato ai corrispondenti enunciati latini che vertono sugli individui del tipo 'A est a' (ho fatto riferimento al latino, ma potrei, tra le altre cose, discutere di

⁴⁸ CW I, 195.

numerosi problemi che si devono affrontare in altri linguaggi – come il tedesco, il francese e l'inglese – a proposito degli articoli definiti e indefiniti.⁴⁹

Nell'articolo sulle proposizioni singolari del 1931 Lesniewski ribadisce che il simbolo primitivo dell'ontologia è corrisponde al latino *'est'* o al greco *'εστι'*. Dal participio *'ens'* si può costruire un nome che si applica a tutti gli oggetti esistenti. Il termine *'ontologia'* avrebbe infatti a che fare con il fatto che gli assiomi del calcolo esprimono proprietà generali degli oggetti esistenti.⁵⁰

Le intenzioni dichiarate di considerare i problemi degli articoli (perlomeno stando al materiale edito) sono lo più disattese; tuttavia le spiegazioni che vengono fornite riguardo al significato intuitivo del simbolo *'ε'* consentono di farsi un'idea del rapporto tra enunciati tipo del linguaggio naturale e la loro traduzione simbolica. Il testo che segue fornisce la traccia per ricostruire la posizione di Lesniewski:

Accade spesso che qualcuno con cui parlo non capisca il senso in cui ho usato il segno *'ε'* nella mia ontologia e trovi difficile porre semanticamente in relazione tale segno con uno o altri segni della tradizionale *'logica matematica'* o della *'teoria degli insiemi'* [...] Mentre per qualcuno la circostanza più eloquente e interessante sia che ho usato l'espressione *'ε'* nel senso che soddisfa l'assioma dell'ontologia, qualcun'altro si sentirebbe più felice a sapere che ho usato proposizioni del tipo *'AεB'* come equivalenti alle corrispondenti proposizioni del tipo *'ogni A è b e al più un oggetto è A'* nel mio linguaggio colloquiale; d'altra parte una terza persona sarebbe aiutata dall'osservazione che le proposizioni del tipo *'A è b'* sono, nel mio linguaggio colloquiale, equivalenti alle corrispondenti proposizioni del tipo *'A è uno solo degli oggetti b'*, inteso nel senso che A può anche essere l'unico oggetto che è b; ancora un'altra persona comincerebbe a interpretare correttamente la situazione semantica quando io gli dicessi che uso il segno *'ε'* in proposizioni del tipo *'Aεb'* nello stesso senso in cui uso l'espressioni *'è'* in, per es., le proposizioni appartenenti al linguaggio colloquiale *'questo uomo è anziano'*, *'Roma è più vecchia di Varsavia'*, *'il punto di intersezione delle linee P e R è il centro del cerchio K'*.⁵¹

Questo testo è importante per capire come e in che misura l'analisi categoriale della forma logica possa essere riportata sulle proposizioni del linguaggio naturale. Certo, l'impressione che si ricava è che non c'è bisogno di tradurre le formule dell'ontologia nei termini del linguaggio naturale; se lo si fa è solo per soddisfare un bisogno di comprensione intuitiva del significato dei simboli. Tuttavia i problemi interpretativi posti in questo testo si ritrovano nella metateoria del calcolo dei nomi e dei sistemi derivati (come la logica delle classi); tratteremo dunque i singoli aspetti cominciando dal significato che va assegnato al simbolo *'ε'* in base all'assioma dell'ontologia.

Si usa dire che le costanti logiche sono introdotte in un sistema logico da regole di uso che ci dicono quello che c'è bisogno di sapere a riguardo. Nel caso dell'ontologia Lesniewski evidentemente ritiene l'assioma principale (15) regoli implicitamente l'uso del simbolo *'ε'*:

(15) [Aa]: Aεa. ≡ :.[εB]. BεA.: [CD]: CεA . DεA . ⊃ . CεD.: [E]: EεA . ⊃ . Eεa

Un esempio fornito dall'autore che illustra una interpretazione dell'assioma (per esemplificazione delle variabili) è: Sobieski III è il liberatore di Vienna è equivalente a (1) per ogni oggetto è vero che se è Sobieski III, allora è il liberatore di Vienna e (2) se quel qualcuno è Sobieski III e qualcun'altro è Sobieski III, allora quel qualcuno è quel qualcun'altro (perciò è lo stesso individuo) e (3) qualcuno è Sobieski III. Da notare che nell'assioma la proposizione singolare a sinistra del simbolo di equivalenza contiene una lettera maiuscola e una minuscola. In altre formulazioni dello stesso assioma Lesniewski fa uso solo di lettere maiuscole. Il problema è che per i simboli non logici dell'ontologia abbiamo a disposizione una sola categoria semantica, quella dei nomi; non si capisce dunque il motivo per l'utilizzo di simboli diversi.⁵² La spiegazione in termini del linguaggio naturale in questo, come in altri casi, non serve solo come supporto dell'intuizione ma fornisce anche informazioni su una sorta di sottocategorizzazione dei simboli: le lettere maiuscole nell'assioma sopra citato stanno per termini singolari (o per elementi iniziali della relazione ε), quelle minuscole per un sintagma che include nomi comuni. Lesniewski non decide tra l'accettazione dell'unicità categoriale delle variabili nominali e la conseguente uniformità di scrittura da un lato e da un altro lato la complicazione del modello categoriale per tener conto di differenze sintattiche rilevanti a livello

⁴⁹ CW II, 608-09.

⁵⁰ CW I 374-375, dove viene citata con apprezzamento la spiegazione fornita da Kotarbinski .

⁵¹ Ibid.

⁵² L'approfondito studio di Luschei (1962) su questo punto non fornisce indicazioni, a parte notare che le lettere maiuscole esprimono unicità [?]: cfr. pp. 172-173.

della forma grammaticale ordinaria. Da un certo punto di vista si può dire che la strada verso un'analisi categoriale del linguaggio naturale non sia preclusa ma non intrapresa.

Una diversa spiegazione fornita da Lesniewski sul senso dei suoi simboli è “le proposizioni del tipo ‘A è b’ sono equivalenti alle corrispondenti proposizioni del tipo ‘A è uno solo degli oggetti b’”. Questa spiegazione che sembra fornita, nuovamente, in modo accessorio e per venire incontro alle difficoltà dei lettori, di fatto ha un equivalente metateorico nello sviluppo del sistema dell'ontologia. Ci riferiamo alle tesi della teoria degli insiemi in cui il simbolo primitivo dell'ontologia è rimpiazzato da espressioni relazionali del linguaggio naturale. Si considerino le seguenti formule e spiegazioni terminologiche:

- a. Dico dell'oggetto A che è (il) complesso (degli) a se e solo se le seguenti condizioni sono verificate... (la variabile minuscola viene usata al plurale) (CW II, 631)
- b. dico dell'oggetto A che è subordinato a B con riguardo (agli) a (la variabile minuscola viene usata al plurale) (CW II, 634)
- c. una classe di oggetti a va considerata significare un insieme di tutti gli oggetti che sono a (CW I, 116)
- d. la classe degli esseri umani è la classe (degli oggetti) a (CW I, 117)
- e. se usiamo la parola ‘a’ per significare ‘un essere umano’, o la classe degli esseri umani, allora (1) la classe degli esseri umani è la classe (degli oggetti) a e (2) la classe degli esseri umani è a (CW I, 125)

Questi testi fanno un certo effetto: è difficile trovare un senso in cui la variabile ‘a’ possa essere considerata di forma plurale, mentre ‘A’ è di forma singolare. L'idea è sicuramente che ‘a’ rappresenta una classe con più elementi o parti. Nella filosofia della logica di Lesniewski un insieme è considerato come un qualcosa con più pezzi o elementi costitutivi, per esempio una foresta è un insieme costituito dagli alberi e un insieme singolare coincide con l'unico oggetto che lo costituisce. Probabilmente il fatto che gli elementi di un insieme siano visti come parti fisiche porta Lesniewski a considerare equivalenti le formule ‘A è uno degli a’ e ‘A è un elemento della classe a’. Le proposizioni ‘A è uomo’, ‘A è un uomo’ e ‘A è uno degli uomini’ sarebbero sinonime proprio in quanto l'uomo visto come insieme non è altro che gli uomini. Ancora siamo ricondotti al problema della forma logica; se ‘ $A \varepsilon b$ ’ è la forma logica comune ai citati enunciati del linguaggio naturale perchè occorre parlare di simboli plurali? La risposta che mi pare si possa dare è la stessa di prima: per capire qual'è la forma naturale categorialmente più vicina a quella simbolica occorre riportare l'analisi categoriale sul piano del linguaggio naturale.

Le ultime spiegazioni fornite da Lesniewski nel brano sopra citato “uso il segno ‘ ε ’ in proposizioni del tipo ‘ $A\varepsilon b$ ’ nello stesso senso in cui uso l'espressioni ‘è’ in, per es., le proposizioni appartenenti al linguaggio colloquiale ‘questo uomo è anziano’, ‘Roma è più vecchia di Varsavia’” esemplificano il segno ‘ ε ’ mediante aggettivi o espressioni aggettivali. In questo caso anche in lingue diverse dal polacco non c'è bisogno di articoli e la forma simbolica sembra intuitivamente più vicina a quella ordinaria. Queste spiegazioni sembrano risentire del dubbio possibile rispetto alla esemplificazione generalizzata delle formule atomiche dell'ontologia in termini di asserti del tipo ‘a è b’. Nella letteratura si trova citata l'opinione secondo cui per Lesniewski gli aggettivi sarebbero una sorta di nomi, ma si tratta ancora una volta di capire se gòd aggettivi e i nomi condividono una certa forma logica o se esistono ragioni, sul piano della sintassi ordinaria, per assegnare queste espressioni alla stessa categoria semantica (dei nomi plurali?). In conclusione mi pare che si possa dire che anche dopo la ‘svolta’ simbolica degli anni 20 Lesniewski abbia comunque cercato di mantenere una forma di corrispondenza tra enunciati formali e del linguaggio naturale. Le spiegazioni terminologiche e le formule metateoriche fanno spesso ricorso a un linguaggio misto in cui i simboli dell'ontologia sono rimpiazzati da costanti del linguaggio naturale. Un'indagine più approfondita di questi aspetti non può che portare (e di fatto ha portato) a interrogarsi sulla relazione di traduzione e sui diversi sistemi d'indicizzazione categoriale.

3. Il lessico categoriale di Ajdukiewicz

Per Ajdukiewicz (1935) – non diversamente dagli autori in precedenza considerati - l'assegnazione lessicale e la conseguente definizione dei rapporti sintagmatici deve partire dal giudizio relativo grammaticalità di un certo contesto di occorrenza. Lo scopo dichiarato dell'articolo è di indagare le condizioni in base alle quali più espressioni provviste di senso formano un'espressione grammaticale che possieda anche un senso unitario (come vedremo i due aspetti, la grammaticalità e la sensatezza, non si equivalgono):

Si tratta di indicare le condizioni alle quali una compagine di parole singole provviste di senso forma un'espressione provvista di senso che possiede a sua volta un senso unitario, benché esso sia composto dal senso delle singole parole che appartengono ad essa. Una simile compagine di parole è sintatticamente connessa. (p. 345)

La teoria dei tipi di Russell fornisce uno degli approcci possibili al problema della connessità, introducendo particolari restrizioni sulle regole di composizione sintattica. Una strategia diversa è quella di distinguere, come fa Lesniewski, tra classi lessicali in base al loro indice categoriale. Ajdukiewicz ritiene che tale approccio presenti una maggiore semplicità e flessibilità d'impiego, pertanto propone di elaborare un lessico categoriale sulla cui base sia possibile definire in modo calcolistico la connessità sintattica di una sequenza di espressioni linguistiche. Lo stesso autore non ritiene comunque che la teoria dei tipi e quella delle categorie semantiche siano del tutto irrelate, ma che la seconda sia una specie di controparte grammaticale della prima.⁵³

Il principio di sostitutività enunciato da Husserl nelle Ricerche Logiche viene ridefinito da Ajdukiewicz nei seguenti termini:

La parola o espressione A, intesa nel senso x, e la parola o espressione B, intesa nel senso y, appartengono alla stessa categoria del significato se e solo se esiste un enunciato (oppure una funzione enunciativa) SA nel quale A occorre nel senso x e che ha la seguente proprietà: se in esso si sostituisce A con B intesa nel senso y, mantenendo rigorosamente immutati il senso delle altre parole e l'articolazione di SA, si ottiene un'espressione SB che è anch'essa un enunciato (o funzione enunciativa).⁵⁴

Il senso cui fa riferimento Ajdukiewicz ha a che fare con il fatto che la stessa entrata lessicale può essere assegnata a categorie diverse, per esempio 'letto' è sia verbo che nome. Il principio di sostitutività è stato fatto oggetto di critiche ampie e convincenti in epoca successiva ad Ajdukiewicz;⁵⁵ lo stesso autore non fa troppo uso del suo criterio per identificare le diverse classi lessicali ma si limita ad assumere alcune categorie fondamentali di espressioni (nomi comuni e enunciati) e assegnare indici funzionali alle espressioni contigue in certi contesti selezionati. D'altra parte l'applicazione, sia pure limitata, del principio al linguaggio naturale ha il vantaggio di essere un sistema empirico per tracciare una prima "mappatura" del lessico e per individuare differenze esistenti nelle diverse lingue. Un esempio significativo è quello dei nomi comuni e termini singolari: l'analisi dei contesti di occorrenza rende impraticabile la proposta di Lesniewski di assegnare un solo indice categoriale.

L'insieme delle categorie fondamentali è dato nel modo più semplice, vale a dire per elencazione dei suoi elementi; ma per un qualche motivo Ajdukiewicz ritiene di dover definire il concetto in modo complementare a quello di categoria funtore: "indico come categoria fondamentale ogni categoria del significato che non è una categoria funtore". Del resto sia per le categorie fondamentali sia per quelle funtore l'autore ammette di non essere in grado di definire le rispettive nozioni in un modo "passabilmente preciso". 'Funtore' viene inteso nel senso di 'segno di funzione'; dato che questa nozione è perfettamente definibile, la difficoltà rilevata nel definire la nozione di categoria funtore deve avere a che fare con il significato stesso della categoria. Sembrerebbe che da un lato l'autore non si accontenti di interpretare materialmente le categorie come insiemi di espressioni e da un altro lato che esista qualche problema nell'assegnare significati funzionali alle espressioni del linguaggio categoriale astratto: se una categoria funtore significa una funzione, in che senso la stessa categoria può essere considerata un insieme? Oppure: se la categoria funtore fa riferimento a un insieme di funzioni, in che senso le espressioni argomento interagiscono con le espressioni che significano tali funzioni?⁵⁶ Si tratta in effetti di questioni non semplici che hanno trovato risposta nei sistemi contemporanei di grammatica categoriale.⁵⁷

Le categorie funtore sono caratterizzate dal tipo, numero e ordine delle categorie argomento e dal tipo di categoria valore. Esempi di categorie funtori sono forniti nella seguente tabella (la traduzione nelle categorie grammaticali ordinarie è nostra):

⁵³ A questo proposito viene citato Carnap (1929) e Tarski (1936).

⁵⁴ Ajdukiewicz (1935), [346].

⁵⁵ Si veda il nostro Pinzani (2002).

⁵⁶ La notazione funzionale implicita può suggerire un modo per costruire il significato delle espressioni linguistiche da essi indicizzate. Nel caso delle lingue artificiali della logica il compito è in genere meno impegnativo in quanto il linguaggio simbolico è un calco di quello matematico-algebrico. Per le lingue naturali non è facile assegnare un significato coerente con il tipo categoriale; per avere una semantica in grado di rendere conto della corrispondenza tra tipi sintattici e semantici occorre attendere i lavori di Montague degli anni 70.

⁵⁷ Provvedendo adeguate semantiche per i calcoli dei tipi sintattici. Per un'introduzione alla grammatica categoriale contemporanea, si veda Pinzani (2002).

(16)

categorie funtore	argomento	valore
(a) = verbi intransitivi	un nome	enunciato
(b) = verbi transitivi	due nomi	enunciato
(c) = aggettivi	un nome	nome
(d) = avverbio negativo	un enunciato	enunciato

Ajdukiewicz assegna alle categorie fondamentali dei nomi e degli enunciati indice n e s rispettivamente. Per le categorie funtore introduce un indice frazionario del tipo:

(17)

$$\frac{x}{y_1 \dots y_n}$$

dove al denominatore figurano le espressioni argomento e al numeratore quelle valore della categoria funtore. Se prendiamo ad esempio le categorie elencate nella precedente tabella, i corrispondenti indici frazionari saranno:

(18)

$$(a) \quad \frac{s}{n}$$

$$(b) \quad \frac{s}{nn}$$

$$(c) \quad \frac{n}{n}$$

$$(d) \quad \frac{s}{s}$$

Secondo Ajdukiewicz la gerarchia delle categorie si rispecchia in una serie di indici in cui figurano al denominatore indici di categorie fondamentali o funtoriali. L'autore fornisce il seguente prospetto:

(19)

$$s, n, \frac{s}{n}, \frac{s}{nn}, \frac{s}{nnn}, \dots, \frac{s}{s}, \frac{s}{ss}, \frac{s}{sss}, \dots, \frac{s}{ns}, \frac{s}{sn}, \dots, \frac{s}{n}, \frac{s}{n}, \frac{s}{n}$$

$$, \dots, \frac{n}{n}, \frac{n}{nn}, \frac{n}{sn}, \dots, \frac{s}{n}, \text{ecc.}$$

$$\frac{s}{n}$$

Di fatto il prospetto è puramente illustrativo: per sapere quanti e quali categorie possono essere generate occorrerebbe dare le regole sintattiche per il linguaggio categoriale, del tipo:⁵⁸

(20)

- a) n e s sono categorie
- b) se x e $y_1 \dots y_n$ sono categorie, allora $\frac{x}{y_1 \dots y_n}$ è una categoria
- c) nient'altro è una categoria

⁵⁸ Regole analoghe sono introdotte in Gobber (1985) 287.

Ma utilizzando queste regole si possono generare tipi categoriali devianti rispetto al prospetto fornito dall'autore, per esempio:

(21)

$$\frac{\frac{\frac{s}{n} \quad s \quad \frac{s}{s}}{s}}{n}$$

In (21) categorie di diverso tipo costituiscono l'argomento di una categoria funtore. Il fatto che l'autore parli di gerarchia di categorie può portare a ritenere che le regole sintattiche implicite del linguaggio categoriale siano soggette a qualche forma di restrizione sul *tipo* delle espressioni che possono figurare al denominatore di una categoria funtore.

La motivazione alla base dell'introduzione della notazione categoriale risiede nel fatto che espressioni combinate secondo il loro indice esprimono un senso unitario; un'espressione che ha indice frazionario si combinerà con una o più espressioni se e solo se la sequenza di indici è uguale a quella che compare nel denominatore della frazione. La ricerca dell'indice adeguato per un'espressione (o una classe grammaticale) richiede dunque di analizzare i contesti di occorrenza e i rapporti di contiguità. Se esaminiamo linguaggi per i quali esiste già una grammatica i rapporti di contiguità sono stabiliti espressamente dalle regole sintattiche. Nel caso considerato da Ajdukiewicz della logica simbolica la regola che stabilisce che un'espressione composta da un connettivo e due variabili preposizionali è ben formata precostituisce il contesto in cui quel connettivo si troverà a occorrere; il contenuto informativo dei tipi corrisponde a quello della regola sintattica. Si consideri il seguente esempio di analisi grammaticale:

(22)

$$\frac{\neg \quad (p \rightarrow p) \rightarrow p}{\frac{s}{s} \quad s \quad \frac{s}{ss} \quad s \quad \frac{s}{ss} \quad s}$$

Assieme alle regole:

(23)

- a. se p e q sono espressioni ben formate, allora $p \rightarrow q$ è un'espressione ben formata
- b. se p è un'espressione ben formata, allora $\neg p$ è un'espressione ben formata

Il lessico del linguaggio simbolico ci informa che i simboli p, q sono variabili proposizionali. La notazione categoriale consente di esprimere sia le informazioni lessicali sia quelle relative alla composizione sintattica; in più ci permette di conoscere il tipo grammaticale dell'espressione output della regola di formazione (non espressamente stabilito dalla regola sintattica). Ciò suggerisce l'idea che una grammatica categoriale possa fare del tutto a meno di regole del tipo di (a-b) postulando semplicemente che le espressioni si devono combinare in accordo con i tipi loro assegnati. Sul versante semantico il genere di composizione suggerito dalla notazione frazionaria è evidentemente quello funzionale: dati certi argomenti input l'espressione (o il tipo) frazionario produce valori output.

La ricerca delle categorie è dunque per certi aspetti analoga a quella delle regole sintattiche. Nel caso di lingue, come quelle naturali, che non sono date assieme alle regole di generazione si deve partire dalla constatazione empirica che certe sequenze di espressioni si presentano come grammaticalmente corrette. Un esempio che illustra l'analisi categoriale di una sequenza di espressioni del linguaggio naturale è il seguente:

(24)

$$\frac{\frac{\frac{\frac{n}{n} \quad \frac{n}{n} \quad \frac{s}{n} \quad \frac{s}{n}}{s} \quad \frac{s}{n} \quad \frac{s}{n}}{s} \quad \frac{s}{n} \quad \frac{s}{n}}{s} \quad \frac{s}{n} \quad \frac{s}{n}}{s} \quad \frac{s}{n} \quad \frac{s}{n}}{s}$$

$$\frac{\frac{n}{s}}{n}$$

Ciò che risulta evidente a una prima analisi di questi esempi è la mancanza di corrispondenza tra l'ordine delle espressioni argomento e l'ordine degli indici loro assegnati. In (22) l'indice *slss* sembra prevedere un argomento di tipo *s* a sinistra e uno a destra, mentre l'indice *sls* richiede un argomento a destra. D'altra parte se le categorie vanno intese, come sembra, come elementi di un linguaggio universale, modificando il linguaggio simbolico (per esempio riscrivendo (22) nella notazione polacca) gli argomenti apparirebbero disordinati e la frase non sintatticamente connessa.

In (24) l'indice *slss* ha ancora argomenti disposti rispettivamente a destra e sinistra, ma gli indici frazionari a un solo argomento richiedono un argomento sia a destra (es. *nln*) sia a sinistra (es. *sln*). D'altra parte se consideriamo una lingua naturale diversa dall'italiano il verbo transitivo (cui risulta assegnato verosimilmente l'indice *slnn*) può avere entrambi gli argomenti nominali a sinistra: un esempio latino è: *'Petrus puellam amat'*.

Ajdukiewicz è evidentemente consapevole del problema, infatti fa seguire agli esempi (22-24) l'importante precisazione (riportiamo il luogo per intero):

In ogni espressione composta provvista di senso viene indicato, in qualche modo, quali espressioni intervengono come argomenti e a quali espressioni, che intervengono come funtori, esse appartengono. Se il funtore possiede più argomenti, *deve essere indicato anche quale tra essi è il primo, quale il secondo e così via* [nostra la sottolineatura]. L'ordine di successione degli argomenti svolge cioè un ruolo essenziale; la differenza tra soggetto e predicato oppure tra antecedente e conseguente di una proposizione ipotetica sono casi speciali dell'importante differenza che viene prodotta dall'ordine di successione degli argomenti. Questo ordine non è dunque – in linea generale – identico all'ordine esterno in cui gli argomenti si presentano nell'espressione corrispondente. Non si tratta in generale di una questione puramente strutturale, cioè puramente esterna, ma essa è fondata nelle proprietà dell'espressione intera che sono radicate nel suo senso. Solo nei linguaggi simbolici e in alcuni linguaggi ordinari alla sequenza ordinata degli argomenti corrisponde il loro ordine esterno.⁵⁹

Due punti vanno sottolineati: il primo riguarda la conferma dell'importanza dell'ordine degli argomenti al denominatore dell'indice frazionario, il secondo la distinzione tra ordine degli stessi argomenti e "ordine esterno" delle espressioni indicizzate. Evidentemente se l'ordine esterno o superficiale delle espressioni nel sintagma esaminato non è rilevante, è sbagliato pensare al sistema categoriale come a qualcosa in grado di stabilire *direttamente* la buona formazione di una certa espressione linguistica. Rimangono pertanto due possibilità (non esclusive): o si presuppone una grammatica implicita della lingua e si raccorda tale grammatica con l'analisi categoriale, oppure una volta stabilita la connessità, con metodi puramente categoriali, deve essere possibile controllare il corretto ordinamento della sequenza indicizzata. La prima assume credito nelle successive analisi del concetto di funtore principale e di sequenza propria di indici. Quanto alla seconda occorre osservare che l'analisi categoriale può esser vista come un dispositivo in grado di 'generare', in un qualche senso del termine, una delle possibili sequenze ordinate grammaticalmente accettabili. Se si prende sul serio il progetto di una grammatica categoriale (cosa che Ajdukiewicz non fa) occorre trovare il modo per coordinare il piano delle sequenze generate in accordo con gli indici categoriali e il piano del linguaggio per il quale si propone l'analisi grammaticale. Alcuni strumenti per fare questo saranno resi disponibili solo negli anni 50 all'interno del paradigma generativo-trasformativale chomskiano.⁶⁰

Restando sul piano del linguaggio categoriale il problema successivo che affronta Ajdukiewicz è quello della derivazione dell'indice del sintagma (o della espressione sottostante al sintagma) oggetto d'analisi. Data per esempio la sequenza di indici dell'esempio (22):

(25)

$$\frac{s}{s} \quad s \quad \frac{s}{ss} \quad s \quad \frac{s}{ss} \quad s$$

⁵⁹ Ajdukiewicz (1935), [350].

⁶⁰ Ovviamente l'idea chomskiana va presa come *starting point*. Numerose soluzioni alternative per trattare il problema delle differenze intralinguistiche e del movimento strutturale si sono succedute nel corso del tempo. Nell'ambito della moderna grammatica categoriale i tentativi più avanzati per dare conto di tali problemi provengono a mio avviso dalla scuola olandese (cfr. Pinzani (2002b)).

il calcolo dell'esponente dovrebbe richiedere una semplificazione dell'espressione mediante la riscrittura delle sottosequenze formate da funtori e argomenti in termini dei loro valori. Ajdukiewicz propone per prima cosa una caratterizzazione della nozione di 'buona articolazione'. La condizione necessaria e sufficiente perché un'espressione sia provvista di senso o bene articolata è data dalle seguenti clausole:

- a. Un'espressione composta deve potersi analizzare in un funtore principale e nei suoi argomenti. Si tratta evidentemente di un qualcosa che va ricercato: dalla semplice osservazione della sequenza di indici in (24), per esempio, non risulta immediatamente evidente se ci sia e quale sia il funtore principale.
- b. Gli argomenti del funtore principale o sono categorie primitive o funtori; nel secondo caso deve potersi individuare un funtore principale subordinato e così via per i suoi argomenti.
- c. Gli argomenti dei funtori devono essere di tipo appropriato

Dati questi criteri ci si aspetterebbe che l'autore spieghi come ricercare il funtore principale. Di fatto Ajdukiewicz ritiene di dover formulare le stesse condizioni "in modo più preciso" con l'ausilio del formalismo di indici categoriali. Quello che fa è di prendere una sequenza di simboli come $p \vee p \rightarrow p$ e di scrivere nell'ordine il funtore principale, il primo argomento, il secondo e così via. Il primo passo del processo di riscrittura è questo:

(26)

$$\begin{array}{ccccccc} \rightarrow & p & \vee & p & & p & \\ \hline s & s & s & s & & s & \\ \hline & & & ss & & & \end{array}$$

Mi pare che questo modo di procedere presenti, fin dall'inizio, dei notevoli problemi. Intanto *si decide* che il funtore principale è quello implicativo; si considera poi come primo argomento il blocco che abbiamo evidenziato, in base all'assunzione che tale segmento di espressione vada preso come un unico argomento. In luogo di precise direttive sul (ri)ordinamento dei funtori troviamo alcune generiche osservazioni sulla disposizione delle espressioni in un sintagma:

Al fine di indicare i vari modi in cui le parti di un'espressione ineriscono reciprocamente in essa, i linguaggi simbolici ricorrono a convenzioni che riguardano la "forza vincolante" di funtori diversi, all'uso di parentesi e all'ordine delle parole. Nel linguaggio ordinario questa inerenza reciproca viene indicata per mezzo dell'ordine delle parole, di flessioni, di preposizioni e di segni di interpunzione. [...] In ogni espressione composta provvista di senso i rapporti di inerenza tra i funtori e i loro argomenti debbono avere forma tale da consentire l'analisi dell'intera espressione in parti, cosicché una di esse è un funtore (che può essere a sua volta un'espressione composta) e le altre i suoi argomenti. Tale funtore lo chiamiamo funtore principale.⁶¹

La domanda è: che cosa significa esattamente "i rapporti di inerenza tra i funtori e i loro argomenti debbono avere forma tale da consentire l'analisi dell'intera espressione in parti"? Una possibilità è di nuovo quella di assumere una grammatica implicita della lingua. Sfortunatamente il nostro autore non dice molto in proposito. Credo che ci si trovi di fronte a una discontinuità che va riempita o con testi diversi da Ajdukiewicz (1935) oppure con qualche ipotesi interpretativa. La nostra proposta è quella di considerare l'indicizzazione di una sequenza parentizzata come dipendente, in un senso che preciseremo, da regole grammaticali implicite. Si considerino le seguenti scritte:

(27)

$$\begin{array}{ccc} \rightarrow & (p \rightarrow p) & \\ \hline s & s \quad s \quad s & \\ \hline ss & ss & \end{array}$$

La prima non risulta problematica, in quanto può essere letta come il risultato dell'operazione che associa un indice di categoria a un simbolo del linguaggio formale. La seconda apparentemente simile alla prima dice qualcosa di più: a una sequenza parentizzata del linguaggio simbolico corrisponde una sequenza di indici categoriali. L'informazione che ricaviamo dalla seconda scrittura non è per niente intuitiva; per esempio ci potremmo chiedere come mai sotto le parentesi non viene scritto alcun indice oppure che cosa significhi

⁶¹ Ajdukiewicz (1935), [350].

scrivere i simboli categoriali uno vicino all'altro. Inoltre Ajdukiewicz prima di proporre un'analisi categoriale per l'espressione simbolica, dice di poter decidere sulla buona articolazione e sulla presenza di un funtore principale. La grammatica necessaria a scrivere espressioni articolate con indici sottostanti può essere esplicitata in più modi, quello che proponiamo qui di seguito, nello stile della logica semiotica di Morrill (1994), ha un valore puramente euristico. Siano date le regole:

Espressioni indicizzate: un'espressione indicizzata ha la forma 'x:a ⊢ α' dove 'x' è un'espressione lessicale, 'a' una classe grammaticale (per la logica delle proposizioni abbiamo solo proposizioni=e, connettivi=c, negazione=n) e 'α' un indice di categoria.

(28) *Regola per i connettivi binari:*

$$\frac{x:e \vdash \alpha, y:e \vdash \beta, z:c \vdash \gamma}{(x \ z \ y) :e \vdash \alpha \ \gamma \ \beta}$$

(29) *Regola per i connettivi unari:*

$$\frac{x:n \vdash \beta, y:e \vdash \alpha}{x \ y :e \vdash \beta \alpha}$$

Mediante queste regole è possibile generare l'analisi categoriale proposta da Ajdukiewicz per la sequenza ((p∨p)→p).

(nella derivazione semplifichiamo gli indici frazionari del tipo: $\frac{\gamma}{\alpha\beta}$ scrivendo γ(αβ)).

(30)

$$\frac{\frac{p:e \vdash s, p:e \vdash s, \vee:c \vdash slss}{(p\vee p):e \vdash s \ slss \ s} \quad \rightarrow:c \vdash slss, p:e \vdash s}{((p\vee p) \rightarrow p):e \vdash s \ slss \ s \ slss \ s}$$

La sequenza generata corrisponde alla scrittura di Ajdukiewicz in cui i simboli di categoria sono sottoscritti alla formula parentizzata. Il fatto che sia stato possibile generare (mediante regole) tale scrittura consente di dire che la formula è 'completamente bene articolata'.

Se la nostra interpretazione è corretta, la formula (p∨p)→p ha, in base alla sintassi del linguaggio formale, *forma tale da consentire l'analisi in parti*. Dunque si può individuare il funtore principale e riordinare gli indici sottostanti alle espressioni simboliche. Considerando la (26) Ajdukiewicz nota come sia presente ancora "un'espressione composta da un funtore principale e dai suoi argomenti"; nuovamente tale osservazione deve essere riferita alla sintassi implicita dell'espressione simbolica e non alla sequenza di indici sottostante: infatti per quest'ultima non sappiamo ancora come cercare l'argomento dei funtori e come calcolare il loro valore. Dunque data l'espressione p∨p che sappiamo essere un'espressione composta da un funtore principale e dai suoi argomenti, la (26) si riscrive nella:

(31)

$$\frac{\rightarrow}{s} \quad \frac{\vee \ p \ p \ p}{s \ s \ s}}{ss \quad ss}$$

A questo punto la sintassi logica ci dice che non esiste a destra del funtore disgiuntivo un elemento composto da più parole. Pertanto il processo di riscrittura si ferma e possono essere applicate alla sequenza di indici sottostante (che Ajdukiewicz chiama "sequenza propria") le regole per calcolare l'indice "esponente" dell'intera sequenza.

Nuovamente l'individuazione del funtore principale e il riordino della sequenza indicizzata è soggetta a regole implicite che possono essere presentate in diverso modo; in particolare si può decidere se riscrivere solo gli indici o se riscrivere tutta la sequenza indicizzata. Le regole che seguono permettono di riscrivere tutta la sequenza conformemente al procedimento sopra illustrato:

(32)

$$\frac{x:e \vdash \gamma, y:e \vdash \delta, z:c \vdash \kappa, A(xzy)B:e \vdash A\gamma\kappa\delta B}{AzxyB:e \vdash A\kappa\gamma\delta B}$$

L'applicazione ricorsiva di questa regola consente di generare la sequenza indicizzata (31):

(33)

$$\frac{(p \vee p):e \vdash s \text{ slss } s, \rightarrow:c \vdash \text{slss}, p:e \vdash s, ((p \vee p) \rightarrow p):e \vdash s \text{ slss } s \text{ slss } s}{\frac{\rightarrow(p \vee p) p:e \vdash \text{slss } s \text{ slss } s \text{ slss } s \quad \vee:c \vdash \text{slss}}{\rightarrow \vee ppp:e \vdash \text{slss } s \text{ slss } s \text{ slss } s}}$$

La regola di calcolo dell'esponente è così formulabile:

se $Al_1, \dots, a_n, a_1, \dots, a_n$ è una sequenza propria di indici di categoria che occorre all'interno di un contesto (eventualmente nullo) $\Xi \dots \Psi$, allora la stessa sequenza si riscrive in $\Xi A \Psi$.

Per esempio applicando la regola alla sequenza di indici sottostanti la (31) otteniamo:

(34)

$$\frac{s}{ss} \text{ s } s$$

applicando nuovamente la regola di calcolo dell'esponente si ha come risultato l'indice s. La connessità sintattica è così definita:

Un'espressione è sintatticamente connessa se e solo se 1. essa è completamente bene articolata, 2. a ogni funtore che occorra in questa espressione nel ruolo di funtore principale sono coordinati tanti argomenti quante sono le lettere contenute nel denominatore del suo indice, 3. l'espressione possiede un esponente che consiste di un unico indice.

Sembrerebbe dunque che la strategia di Ajdukiewicz sia quella di esaminare la correttezza di una compagine *data* una certa grammatica: se l'espressione (una volta che sia stato calcolato l'esponente) risulta sintatticamente connessa, la grammatica è conforme all'analisi categoriale, se non risulta connessa, la grammatica non rispetta l'assegnazione dei tipi. Una conferma a questa analisi viene dagli esempi di grammatiche devianti. Il primo considerato dall'autore riguarda la formula:

(35)

$$\frac{\neg \quad (\varphi, x)}{\frac{s}{s} \quad \frac{s}{n} \quad n}$$

La grammatica di questa espressione è tale da trattare l'operatore di negazione come un simbolo relazionale e da consentire funzioni e individui come argomenti. Ajdukiewicz ritiene che tale espressione non solo sia completamente bene articolata ma anche che possieda un singolo esponente. Non è però sintatticamente connessa in quanto l'argomento del funtore principale non è di tipo appropriato.

Ci si potrebbe chiedere quale sia il senso di controllare la correttezza di una certa analisi grammaticale (che si presenta come assolutamente arbitraria) sfruttando un lessico categoriale indipendente. Ritengo che la risposta sia duplice: a. la grammatica che probabilmente Ajdukiewicz ha in mente è quella della logica simbolica, in particolare di quella russelliana; se si dimostra che essa consente di generare espressioni non sintatticamente connesse si possono sollevare dei dubbi sulla sua capacità descrittiva. b. L'alternativa di costruire una grammatica categoriale autonoma per un qualunque linguaggio simbolico o naturale presenta numerosi problemi del tutto nuovi e per i quali manca (nel 1935) un qualunque paradigma di riferimento. Cercheremo ora di dire qualcosa di questi due aspetti.

Le osservazioni di Lesniewski circa la sintassi della teoria dei tipi di Russell (si veda il paragrafo 2.) sono probabilmente la fonte diretta per le analoghe critiche rivolte da Ajdukiewicz sulla scorta del suo sistema di indicizzazione. Una conferma viene dall'analisi della seguente formula:

(36)

$$\begin{array}{cccccc}
F & (\varphi) & : & \equiv & : & \neg & \varphi & (\varphi) \\
\frac{s}{s} & \frac{s}{n} & \frac{s}{ss} & \frac{s}{s} & \frac{s}{n} & \frac{s}{n} & \frac{s}{n} & \frac{s}{n} \\
\frac{s}{n} & & & & & & &
\end{array}$$

Tale sequenza di simboli, corretta dal punto di vista della teoria dei tipi, non risulta sintatticamente connessa in quanto il suo esponente consiste di più indici. Infatti la sequenza di indici sottostante si riscrive nella:

(37)

$$\begin{array}{cccccc}
\frac{s}{ss} & \frac{s}{s} & \frac{s}{n} & \frac{s}{s} & \frac{s}{n} & \frac{s}{n} \\
& \frac{s}{n} & & & &
\end{array}$$

Applicando la regola di semplificazione si ottiene:

(38)

$$\begin{array}{cccc}
\frac{s}{ss} & s & \frac{s}{s} & \frac{s}{n} & \frac{s}{n}
\end{array}$$

Tale sequenza non è più semplificabile; dunque non esiste un unico esponente e la formula oggetto d'analisi risulta sintatticamente non connessa. Il problema è rappresentato dall'assegnazione dello stesso indice al predicato φ e al suo argomento (φ stesso). La formula corretta da un punto di vista grammaticale rappresenta la definizione che conduce all'antinomia delle classi che non contengono sé stesse come elementi. In presenza di situazioni antinomiche l'atteggiamento che di solito si adotta è quello di cercare dove stia il problema. Il metodo di Ajdukiewicz consente di individuare il problema nella incompatibilità categoriale tra un funtore e il suo argomento. La morale che se ne può trarre è che un dispositivo grammaticale basato su un opportuno lessico categoriale introducendo delle restrizioni sulle forme lecite sarebbe in grado di bloccare le conseguenze antinomiche.

La seconda prospettiva cui abbiamo fatto cenno, quella cioè di vedere il lessico categoriale come una componente di un autonomo sistema grammaticale non è esplorata da Ajdukiewicz. Il nostro autore è più interessato a presentare la sua indicizzazione come un comodo strumento per analizzare stringhe di espressioni simboliche e eventualmente per proporre simbolismi alternativi e più "naturali".⁶² D'altra parte può risultare di un certo interesse chiederci quale sistema grammaticale può essere visto come estensione o completamento del lessico categoriale.

Nella prospettiva di una grammatica categoriale il segno di categoria lessicale 'a' in 'x:a ⊢ α' (cfr. supra) che rimanda a un dispositivo grammaticale 'esterno' dovrebbe essere abbandonato. Ciò comporta la rinuncia a scrivere parentesi nella parte sinistra delle formule (come del resto c'è da aspettarsi trattandosi di espressioni del linguaggio naturale). Le regole sopra introdotte sono pertanto sostituite dalle seguenti:

(39)

$$\frac{x \vdash \alpha, y \vdash \beta, z \vdash \gamma | \alpha\beta}{x z y \vdash \gamma}$$

(40)

$$\frac{x \vdash \alpha | \beta, y \vdash \beta}{x y \vdash \alpha}$$

Date queste regole per poter generare sequenze complesse non è più necessario semplificare le sequenze di indici. Tuttavia il problema che si pone immediatamente è che la struttura dei costituenti è regimentata dalle stesse regole generative. Consideriamo di nuovo l'analisi categoriale dell'enunciato 'la legna arde molto

⁶² Ovviamente il simbolismo che Ajdukiewicz ha in mente è quello polacco. Cfr. pp. 357-59 per l'analisi della corrispondenza tra forme simboliche e sequenze proprie di indici.

lentamente e la luna tramonta'; un costituente come 'molto lentamente' viene costruito in modo tale che nel suo indice categoriale il simbolo funzionale si trova a sinistra del suo argomento; mentre nel costituente 'arde molto lentamente' l'indice di categoria di 'molto lentamente' viene a trovarsi a destra del suo argomento ('arde'). La conseguenza indesiderata è duplice: o le regole sono gravemente limitate nel loro potere generativo o, una volta integrate, sono sovragerative (generano cioè sia sequenze grammaticalmente accettabili sia clausole devianti).

Il problema della struttura dei costituenti può essere visto come la difficoltà iniziale che si incontra quando si tenta di costruire una grammatica basata su un lessico categoriale. Un esempio di come si possa affrontare è fornito da Montague (1973) che per mantenere l'ordine funzionale all'interno dei costituenti assegna tipi più elevati a espressioni che intuitivamente si presentano come argomento. Questo però se risolve alcune difficoltà, come la posizione dei termini singolari, non consente di affrontare casi del genere (arde(molto lentamente)). Un diverso punto di vista è documentato in Bar Hillel (1959) che introduce una scrittura bidirezionale del tipo a/b, a\b per le categorie (con argomento rispettivamente a destra e a sinistra) e un lessico che assegna a una stessa espressione più indici categoriali. Anche in questo caso il problema della posizione dell'argomento non è di facile soluzione come conferma la discussione dell'esempio 'John unfortunately slept soundly'.⁶³ Piuttosto sorprendentemente una soluzione più naturale è fornita dalla teoria husserliana della fondazione bilaterale: un tipo può essere visto come fondante e fondato in base a una legge a priori che stabilisce il suo diverso status categoriale.

Il sistema di Ajdukiewicz è fortemente caratterizzato in base alla necessità di fornire una grammatica logica conforme a un lessico categoriale in stile Lesniewski. L'analisi grammaticale condotta con metodi puramente categoriali richiede infatti che il piano del linguaggio naturale sia strettamente raccordato a quello della forma logica. Chi salti alle ultime pagine del libro è tuttavia portato a trovare più stimolante l'analisi di sintagmi "disordinati" o con ordinamenti multipli percepiti come grammaticalmente accettabili piuttosto che quella di espressioni ordinate in conformità al linguaggio delle categorie semantiche.

AVVERTENZA

Nelle note le abbreviazioni RL e CW corrispondono rispettivamente a Husserl (1968) e Lesniewski (1992). I numeri di pagina tra parentesi quadre si riferiscono alle traduzioni italiane.

BIBLIOGRAFIA

- Ajdukiewicz, K. (1935). *Die syntaktische Konnexität*, "Studia Philosophica", 1, [trad. it. in Bonomi (1973)].
- Bar-Hillel, Y. (1967). *Decision Procedures for Structure in Natural Languages*, "Logique et Analyse", II, 19-29; rist. in Bar Hillel (1970); [trad. it. in De Palma (1974)].
- Bar-Hillel, Y. (1967). *Syntactical and Semantical Categories*, in *The Encyclopedia of Philosophy* Ed. P. Edwards, Collier-Macmillan, New York - London, VIII, 57-61.
- Bar Hillel, Y. (1970). *Aspects of Language*, North Holland, Amsterdam.
- Bonomi, A. (1973). *La struttura logica del linguaggio*, Bompiani, Milano.
- Casari, E. (2000). *On Husserl's theory of wholes and parts*, in "History and Philosophy of Logic", 21.
- Carnap, R. (1929). *Abriss der Logistik*, Springer, Vienna.
- De Palma, A. (1974). *Linguaggio e sistemi formali*, Einaudi, Torino.
- Frege, G. (1879). *Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens*, Nerbert, Halle; [trad. it. in Frege (1965)].
- Frege, G. (1891). *Funktion und Begriff*, Pohle, Jena; rist. in Frege (1967); [trad. it. in Bonomi (1973)].
- Frege, G. (1892). *Über Begriff und Gegenstand*, "Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie", 16, 192-205; rist. in Frege (1967); [trad. it. in A. Bonomi (1973) e in Frege (1965)].
- Frege, G. (1965). *Logica e aritmetica*, a cura di C. Mangione, Boringhieri, Torino.
- Frege, G. (1967). *Kleine Schriften*, a cura di I. Angelelli, Olms, Hildesheim.
- Back, M. – Geach, P. (1952). *Translations from the Philosophical Writings of Gottlob Frege*, Blackwell, Oxford.
- Gobber, G. (1985). *Alle origini della grammatica categoriale: Husserl, Lesniewski, Ajdukiewicz*, "Rivista di filosofia neoscolastica" 77, 258-295.
- Hintikka, J. - Moravcsik, J. - Suppes, P. (edd.) (1973). *Approaches to Natural Language: Proceedings of the 1970 Stanford Workshop on Grammar and Semantics*, Reidel, Dordrecht.
- Husserl, E. (1900-1901). *Logische Untersuchungen*, M. Niemeyer, Halle; [trad. it.: Husserl (1968)].
- Husserl, E. (1968). *Ricerche logiche*, trad. it. a cura di G. Piana, Il Saggiatore, Milano.
- Husserl, E. (1977). *L'intero e la parte: terza e quarta ricerca*, a cura di G. Piana, Il Saggiatore, Milano.

⁶³ L'esempio presenta un problema analogo a quello di "arde molto lentamente". Bar Hillel confessa di essere stato "angustiato" per un certo tempo da tale esempio e sembra vedere la soluzione solo dotando il dispositivo grammaticale di una componente trasformazionale: cfr. Bar Hillel (1959), [324].

- Lambek, J. (1958). *The Mathematics of Sentence Structure*, "American Mathematical Monthly", 45, 207-23; [trad. it. in De Palma (1974)].
- Lesniewski, S. (1929). *Fundamentals of a New System of the Foundations of Mathematics*, In Lesniewski (1992), vol. I.
- Lesniewski, S. (1930). *On the Foundation of Ontology*, in Lesniewski (1992), vol. I.
- Lesniewski, S. (1931). *On 'singular' propositions of the type 'A&B'*, (Cap. XI di *On the Foundations of Mathematics*, in Lesniewski (1992), vol. I).
- Lesniewski, S. (1988). *Lecture Notes in Logic*, ed. J.T.J. Srzednicki, Z. Stachniak, Kluwer, Dordrecht.
- Lesniewski, S. (1992). *Collected works* (2 voll.), ed. S. J. Surma, J. T. Srzednicki, D. I. Barnett, Kluwer, Dordrecht.
- Luschei, E.C. (1962). *The logical system of Lesniewski*, North Holland, Amsterdam.
- Montague, C. (1973). *The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English*, in Hintikka - Moravcsik - Suppes (1973), 221-42, ora in Montague (1974).
- Montague, C. (1974). *Formal Philosophy*, Yale Univ. Press, New Haven - London.
- Morrill, G.V. (1994). *Type Logical Grammar, Categorical Logic of Signs*, Kluwer, Dordrecht.
- Pinzani, R. (2002). *Introduzione alla grammatica logica*, Trauben, Torino.
- Simons, P. (1995). *Meaning and language*, in Smith, B. – Smith, D.W. (1995).
- Smith, B. (1995). *Introduction*, in B. Smith – D.W. Smith (1995).
- Smith, B. – Smith, D.W. (1995). *The Cambridge Companion to Husserl*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, B. (1997). *On Substances, Accidents and Universals; in Defence of a Constituent Ontology*, "Philosophical Papers", 27, 105-127.
- Tarski, A. (=A. Tarski) (1923). *Sur le terme primitif de la Logistique*, in ICM Biblioteka Wirtualna Matematyki : <http://matwbn.icm.edu.pl/>
- Tarski, A. (=A. Tarski) (1924). *Sur les truth-fonctions au sens de MM. Russell et Whitehead*, in ICM Biblioteka Wirtualna Matematyki : <http://matwbn.icm.edu.pl/>
- Tarski, A. (1936). *Der Wahrheitbegriff in den formalisierten Sprachen*, « Studia Philosophica », 1. (trad. ingl. in Tarski (1956)).
- Tarski, A. (1956). *Logic, Semantics, Metamathematics*, Oxford.