

SEGNO E LINGUAGGIO

Dispense per il corso di Filosofia del linguaggio
Corso di laurea in Scienze Multimediali
Università Kore di Enna

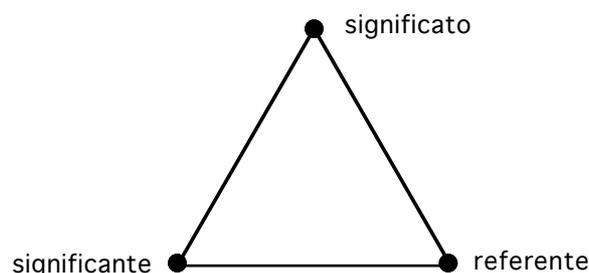
1.1 Il concetto di segno.

Una definizione assai generale di segno è quella che lo intende come qualcosa che sta al posto di qualcos'altro, cioè un evento od oggetto empiricamente identificabile che serve da richiamo per un altro oggetto od evento non attualmente presente. In questo caso è un segno un cartello stradale indicante pericolo, la danza delle api per comunicare ai propri simili la localizzazione di un campo di fiori, lo scodinzolare di un cane che esprime la propria gioia davanti ad una zuppa, come anche un simbolo matematico per un certo concetto (come la radice quadrata), il fulmine che annuncia il tuono, le macchie sulla pelle come segno di malattia al fegato, ecc. In base a questa definizione, non importa se il segno è prodotto intenzionalmente al fine di comunicare qualcosa, oppure è un evento naturale che una certa comunità legge come segno di qualcosa d'altro. Gli elementi che vengono a far parte del processo segnico, o *semiosi*, sono in questo caso tre:

- a) Una certa occorrenza fisica **x** empiricamente discriminabile, e quindi formante una unità discreta distinguibile da altre, tale da potere essere individuata come un certo oggetto che sta per qualcosa d'altro. A rigore dovrebbe distinguersi la singola occorrenza fisica dalla classe della quale essa è un rappresentante. Così, ad esempio, la lettera «a» scritta in questo preciso punto di questo libro è una occorrenza particolare della classe di tutte le lettere «a» (contenute in questo ed in tutti gli altri libri), che possono essere scritte in modo diverso (corsivate, in grassetto, con differenti stili ecc.) o che comunque differiscono l'una dall'altra per particolari spesso assai piccoli e di natura grafica, sì da costituire entità fisiche *diverse*. Per distinguere la singola occorrenza dalla classe da essa rappresentata si utilizza per la prima il nome di «segnale» o «delia» e per la seconda quello di «significante». Intenderemo pertanto con «significante» la classe cui appartiene un segnale (o delia), cioè la *forma* della quale esso costituisce una replica e nel seguito, quando faremo riferimento a tale occorrenza fisica, utilizzeremo il termine di «significante», mettendo da parte la differenza con il segnale o delia.

- b) Il *significato* di **x**, cioè ciò che viene detto da tale occorrenza fisica (o «significante») e che non rappresenta una entità fisica: il significato è di solito indicato anche col termine «concetto»;
- c) Il referente di **x**, cioè l'oggetto **y** cui esso si riferisce e che può nuovamente essere una entità fisica od un certo evento.

Questa tripartizione può essere espressa con il tradizionale triangolo semiotico:



A rigore, pertanto, il segno è l'unità composta da significante, significato e referente, dove, però, il referente può anche coincidere col significato (è questo il caso dei segni indicanti concetti astratti od esseri inesistenti, quali «radice quadrata» o «centauro», «chimera», ecc.).

Per distinguere il segno come occorrenza fisica, cioè come significante, dal significato del segno e dal suo referente useremo le convenzioni seguenti: indicheremo, ad esempio, con /tavolo/ l'occorrenza fisica o significante, con "tavolo" il significato e con [tavolo] il referente. In tal caso /tavolo/ sarà solamente una certa combinazione di simboli grafici appartenenti all'alfabeto italiano; "tavolo" sarà il significato di /tavolo/, cioè un mobile formato da un piano orizzontale poggiato su più sostegni verticali; infine il [tavolo] sarà quello specifico oggetto al quale ora mi sto appoggiando per scrivere o, più in generale, la classe di tutti gli oggetti fisici indicati dal concetto di "tavolo".

Analogamente, quando nel parlare in generale dei «segni» vogliamo sottolineare il fatto che ci riferiamo ad essi in quanto significanti, allora scriveremo /segno/; quando vorremo riferirci al loro significato, scriveremo "segno"; quando al loro referente, allora scriveremo [segno]. Infine, scriveremo semplicemente segno quando abbiamo intenzione di far riferimento alla totalità del fenomeno segnico. Sarà pertanto, ad esempio:

$$\begin{aligned} \text{segno} &= / \text{segno} / + \text{"segno"} + [\text{segno}] \\ \text{tavolo} &= / \text{tavolo} / + \text{"tavolo"} + [\text{tavolo}] \end{aligned}$$

Ma un dato /segno/ è un segno se esistono individui di un certo gruppo **G** (non importa se animali o uomini) che appunto identifichino tale /segno/ come qualcosa che ha un certo significato, cioè come un “segno”, e che sta al posto di qualcos’altro (che può essere sempre il “segno” od anche il [segno]). Inoltre gli individui di questo gruppo sanno quali sono le regole che fanno corrispondere ad un dato /segno/ una certa cosa, cioè conoscono il codice che governa il segno (o il sistema di segni) che essi sono in grado di riconoscere. Pertanto, affinché si possa avere una *semiosi*, o processo di comunicazione segnico, sono necessari, oltre agli elementi sopra descritti, altri due:

d) un gruppo **G** i cui membri (non importa se animali o uomini) riconoscono **x** come qualcosa che sta al posto di qualcosa d’altro, non attualmente presente;
c) una convenzione, tacita od esplicita, cioè un codice, per cui i membri del gruppo **G** riconoscano l’evento **x** come riferentesi all’oggetto **y**.

Infine, se escludiamo dal novero dei segni quelli naturali per tener conto solo di quelli artificiali, non importa se prodotti intenzionalmente o non intenzionalmente, allora possiamo formulare la seguente definizione:

Def. 1.1.1 (segno). Intendiamo con segno un determinato oggetto **x** percettivamente discriminabile ed artificialmente prodotto (chiamato «significante») tale che i membri di un certo gruppo **G**, in base a delle convenzioni tacite o esplicite, attribuiscono a **x** un certo significato ed inoltre stabiliscono tra **x** ed un altro oggetto **y** un legame tale che **x** si riferisce a **y**.

Quando si parla di segni, pertanto, si ha a che fare con un particolare atto conoscitivo, per cui un certo soggetto conosce un certo oggetto grazie alla mediazione di un qualche segno. Quando la conoscenza avviene tramite la mediazione di segni, allora diremo che essa è una conoscenza mediata; altrimenti è una conoscenza immediata o diretta. In genere, un segno evocherà nell’individuo che lo interpreta come tale un certo contenuto mentale che è la rappresentazione psichica dell’oggetto cui il segno si riferisce. Così, ad esempio, di fronte alla successione di lettere /penna/ io sarò portato ad immaginarmi una [penna], che sarà una penna particolare, possibilmente quella che sto tenendo in mano o quella che ho sul tavolo; un altro si rappresenterà un’altra penna ecc. La rappresentazione mentale cui dà luogo la /penna/ è sempre diversa da individuo ad individuo, è soggettiva, mentre invece il concetto di “penna”, cioè il suo significato, ha il carattere della intersoggettività in quanto definisce quei caratteri o proprietà ideali che *ogni* [penna] deve possedere per poter esser definita tale.

Tuttavia non sempre ad un segno si accoppia una rappresentazione mentale: è il caso questo dei comportamenti già automatizzati e fortemente

standardizzati. Quando leggo un libro, non faccio corrispondere a ciascuna parola in esso contenuta una certa rappresentazione mentale, ma colgo il significato complessivo delle frasi che via via scorro. Inoltre ci sono segni cui corrispondono significati altamente astratti, difficilmente raffigurabili mentalmente: il segno di derivata o di integrale in matematica in genere non evoca nessuna rappresentazione mentale, ma piuttosto è collegato al significato di altri simboli o alla rappresentazione di un certo numero di operazioni ad esso collegate.

① Segni abbastanza noti sono quelli *linguistici*. In questo caso abbiamo a che fare o con espressioni fisiche su carta o su qualche altro materiale, oppure con suoni. In ogni caso un dato segno linguistico sulla carta suscita di solito nel soggetto che ne viene a conoscenza un dato contenuto mentale che si riferisce all'oggetto designato dal segno. Se Tizio vede la successione di lettere /penna/, allora immaginerà una [penna], cioè l'oggetto fisico cui il segno si riferisce.

② Ma non necessariamente i segni devono essere linguistici. Vi sono ad esempio segni di vario tipo, come i segnali stradali, in cui sono raffigurate o figure stilizzate o semplicemente combinazioni di colori. Anche in questo caso chi li scorga e li intenda avrà di solito un certo contenuto mentale corrispondente all'oggetto o all'azione cui il segno si riferisce. Così, per essere ancora più espliciti, il simbolo qui di seguito:



è un segno in quanto: a) ha una sua materialità che lo costituisce come un oggetto empiricamente discriminabile perché formato da certe macchie di colore sulla carta aventi una certa forma (è, pertanto, una certa occorrenza empirica, cioè un significante); b) ha un significato consistente o nella semplice descrizione di ciò che esso rappresenta, cioè nel fatto di dire "è una mina accesa" od anche nel fatto che esso può significare per chi lo vede una avvertenza di pericolo; d) si riferisce ad una classe di oggetti concreti, di fatto esistenti che sono appunto le mine con micce. Inoltre esso evoca una certa rappresentazione mentale in chi lo osserva, per cui ci si immaginerà una certa, particolare mina, possibilmente vista in qualche film o durante il servizio militare, rappresentazione tipicamente soggettiva legata alla personalità del soggetto che osserva tale simbolo grafico.

③ Si è detto che i segni devono essere governati da regole ben stabilite, cioè da un codice. Ovviamente tali regole devono essere note sia a chi produce il segno sia a chi ne è fruitore, altrimenti non si avrebbe un vero e proprio segno. Se così Tizio fa un certo disegno in base a certe sue personali convenzioni per indicare un certo oggetto, se vuole che questo disegno sia fruibile anche da altri soggetti deve indicare esplicitamente quali sono le convenzioni che ha adoperato. Altrimenti il segno non sarà inteso da nessuno. E' indispensabile perché ci sia un segno, pertanto, che esso obbedisca a certe regole, non importa se queste sono esplicitamente stabilite (come nel caso dei segnali stradali) oppure sono implicite e ci sono note dalla cultura nella quale viviamo (come il linguaggio da noi adoperato ogni giorno). Si dice di solito che il processo segnico, o semiosi, può avvenire solo tramite un *codice*.

④ La conoscenza si chiama mediata appunto perché avviene grazie ai segni. Le conoscenze scientifiche sono sempre mediate: ci serviamo, di scritti, parole, esempi ecc. La conoscenza che non fa uso di segni è detta immediata: è quella che ci è fornita dai dati immediati di senso, quando abbiamo l'esperienza di un dato colore, di un dato suono ecc. Oppure è anche la conoscenza mistica, quando il soggetto conosce direttamente Dio (o la Realtà, il Mondo ecc.) senza servirsi di alcun tramite, quindi senza far uso di segni. In questi casi non si ha la mediazione di alcun segno. Tuttavia nel momento in cui si voglia comunicare a qualcun altro tale conoscenza, allora è necessario far uso di segni: parole, gesti, figure e così via.

Il fatto che nella definizione di segno sia esplicitamente fatto cenno al carattere convenzionale ed artificiale del segno evita di identificare con esso altri tipi di relazione di indicazione. Così, ad esempio, il lampo può essere inteso come il /segno/ che ci sarà un tuono, od il fumo come /segno/ del fuoco e così via. In questo caso, però, la connessione tra il /segno/ x (lampo, fumo) e l'oggetto y da esso indicato (tuono, fuoco) non è stabilito convenzionalmente; cioè non si è scelto il lampo ad indicare il tuono, in quanto tale connessione è naturale e non convenzionale. Pertanto in questi casi non abbiamo a che fare con il concetto di segno per come da noi introdotto.

Si badi anche che il fatto che il segno sia convenzionale e/o artificiale non comporta che la sua produzione da parte di un individuo sia intenzionale, anche se lo è il suo uso. Così, non ho prodotto intenzionalmente il termine /cavallo/ per indicare al mio amico quel cavallo, ma ho solo *fatto uso* di un termine prodotto storicamente all'interno di un certo codice di comunicazione (la lingua italiana).

La scienza che si occupa dello studio della natura dei segni nella loro accezione più ampia e cerca di capirne la loro funzione comunicativa, la loro produzione, la loro trasmissione ecc., è chiamata *semiotica* (o semiologia).

Osservazione 1.1. La concettualizzazione e chiarificazione del concetto di segno è una questione assai ardua che ha impegnato duramente filosofi, linguisti e semiologi. Così sono molto varie le concezioni del segno che sono state via via proposte, da quelle più restrittive che intendono il segno solo come un artificio comunicativo riguardante gli esseri umani che intenzionalmente vogliono esprimere l'un l'altro qualcosa (è la posizione originaria di De Saussure), a quelle più ampie, le quali, sulla scorta di Morris, definiscono segno «tutto ciò che, sulla base di una convenzione sociale previamente accettata, possa essere inteso come QUALCOSA CHE STA AL POSTO DI QUALCOS'ALTRO» (Eco, *Trattato*, p. 27). In quest'ultimo caso sono segni anche gli eventi fisici, a condizione che esista un certo gruppo umano che decida di usare un certo evento come veicolo di qualcosa d'altro: il fumo è segno del fuoco purché una certa regola sociale abbia associato il fumo al fuoco. E sono segni anche i comportamenti

umani incoscientemente prodotti dagli emittenti, come ad esempio il modo di gesticolare. Nella definizione da noi data, invece, non abbiamo considerato segni gli eventi naturali, anche se abbiamo ritenuto segni quelli inintenzionali prodotti da esseri umani. La motivazione di una simile scelta deriva dal fatto che di solito le convenzioni che permettono ad un certo evento naturale di stare al posto di un altro non sono che leggi naturali o regolarità empiriche oggetto di studio delle scienze fattuali. Il fatto che l'acqua ghiacciata sia un segno di freddo deriva dal fatto che esiste una legge fisica che ci dice che allorché la temperatura scende al di sotto dei zero gradi, allora l'acqua, in condizioni appropriate, ghiaccia. Ma è invece un segno il fatto che io utilizzo un certo disegno raffigurante un blocco di ghiaccio per indicare che in un certo posto la temperatura è al di sotto dello zero. In quest'ultimo caso non ho più a che fare con un oggetto naturale.

1.2. Il linguaggio.

1.2.1. Linguaggio come sistema di segni. Ogni conoscenza che voglia essere scientifica deve essere comunicabile e controllabile intersoggettivamente. Ciò vuol dire che bisogna oggettivare le conoscenze in modo da renderle disponibili e comprensibili a tutti. Per far ciò è necessario possedere un linguaggio, che mediante segni particolari, comunichi il contenuto della conoscenza acquisita nella scienza. Pertanto un linguaggio non è altro che un sistema di segni disposti in modo convenzionale e ubbidienti certe regole sì da permettere la comunicazione intersoggettiva.

I segni che fanno parte del linguaggio hanno natura particolare; essi sono successioni di simboli (grafici su diversi supporti materiali o sonori) in base a regole determinate. Il numero di tali simboli è di solito finito.

Se ci limitiamo a considerare il linguaggio ordinario (ad esempio, la lingua italiana), allora avremo i simboli che compongono l'alfabeto, mediante i quali costruiamo i termini di tale lingua che, poi, messi insieme in base a certe regole, vengono a formare le frasi.

① Abbiamo sopra cercato di definire il linguaggio nel modo più generale possibile, per sottolineare il fatto che per linguaggio non deve intendersi solamente il linguaggio del quale facciamo uso ogni giorno, cioè la lingua italiana (o inglese, o francese ecc.) parlata o scritta. Certo l'italiano è un linguaggio, ma ci sono anche altri tipi di linguaggi: ad esempio, v'è quello Morse, il linguaggio di segnalazione per mezzo di bandiere, il linguaggio costituito dalla notazione musicale ecc. Tutti questi sono esempi di linguaggio, in quanto fanno uso di /segni/ stabiliti in modo convenzionale per veicolare certi contenuti od oggetti, per cui vale la definizione di segno prima data.

② Per quanto riguarda il linguaggio nella sua accezione più comune, si faccia attenzione al fatto che, ad esempio nella lingua italiana, le singole lettere «a», «b» ecc. *non* sono /segni/, in quanto non stanno per niente se non se stesse. Ecco perché abbiamo usato il termine «simbolo». E' invece un segno la parola /tavolo/, in quanto in questo caso viene rispettata la definizione di segno prima data.

1.2.2. Evocazione, designazione e referenza. Per distinguere il concetto generale di segno da quello particolare di segno linguistico, indicheremo il secondo col nome di «termine». Per cui nella frase:

(1) «Dante era un poeta»

ciascuna parola in essa occorrente è un *termine*, cioè una unità linguistica. Ovviamente ciascun termine contenuto nella frase suddetta ha una sua funzione. Così «Dante» indica una persona o individuo; «era» ha la funzione di predicare di tale individuo una qualche proprietà; «un» indica il modo in cui si predica questa proprietà, se in modo determinato o indeterminato; ed infine «poeta» indica la proprietà predicata a «Dante».

Si è soliti distinguere i termini in *categorematici* e *sincategorematici*. Sono termini sincategorematici quelli che non hanno significato autonomo ma servono a specificare e determinare il significato degli altri termini; sono invece termini categorematici quelli che hanno un loro autonomo significato. Così nella frase (1) sono termini sincategorematici “era” ed “un”, mentre sono termini categorematici i rimanenti.

Ciò che qui è importante rilevare sono i diversi livelli di riferimento coinvolti nella frase (1). Infatti possiamo distinguere:

1. Un livello linguistico: in questo caso l'espressione «Dante» è una mera espressione linguistica, una composizione di simboli appartenenti ad un alfabeto, del quale non si sa il significato né a cosa si riferisce. Così, analogamente, se scriviamo «cocotole», siamo di fronte ad una successione di lettere che non significa nulla e non si riferisce a nulla. Pertanto, a livello linguistico abbiamo a che fare semplicemente con delle espressioni appartenenti ad un dato linguaggio, ottenute applicando le regole di questo. In questo caso parleremo di *termini* di un dato linguaggio; le frasi ottenute combinando in modo corretto tali termini, verranno da noi chiamati *asserti*. Inoltre per indicare che una certa espressione è un termine, metteremo quest'ultimo tra barre inclinate, analogamente a quanto fatto con i segni: /Dante/.

2. Un livello rappresentativo. Di fronte al termine /Dante/, ciascuno di noi si rappresenterà un certo contenuto mentale. V'è chi penserà un certo individuo col naso adunco, chi si rappresenterà l'autore della Divina Commedia e così

via. Cioè, a ciascuno di noi il termine /Dante/ evocherà una certa rappresentazione mentale e non vi saranno due persone che avranno la *medesima* rappresentazione. Le rappresentazioni evocate dal termine /Dante/, come anche da /fuoco/, /tavolo/ ecc., sono quindi peculiarmente soggettive. In questo caso scriveremo nel modo seguente: #Dante#, ed inoltre ci riferiremo ad essa dicendo che essa è un *oggetto di rappresentazione* e la frase sopra riportata è una *rappresentazione*.

3. Un livello concettuale. In questo caso /Dante/ designa non una rappresentazione soggettiva, ma un concetto, cioè il termine /Dante/ esprime un significato che è intersoggettivo ed indica in modo univoco un certo numero di proprietà come sue caratteristiche definitorie. Il concetto non è più qualcosa di soggettivo, ma ha invece natura universale. In questo caso scriveremo tale termine tra doppi apici, "Dante", e diremo che esso è un *nome* e la frase in cui esso occorre è una *proposizione*.

4. Un livello fisico. Il termine /Dante/ si riferisce in questo caso ad un oggetto fisicamente esistente in un certo luogo, spazio e tempo. In questo caso scriveremo tale espressione, analogamente a quanto fatto con i segni, tra parentesi quadre: [Dante], e diremo che essa è una *cosa* o *proprietà* e la frase in cui occorre è uno *stato di cose*.

Quanto detto può essere riassunto nella tavola 1.1 della pagina seguente.

Tra i quattro diversi livelli esemplificati nella tavola 1.1 esistono diversi tipi di relazione: evocazione, designazione e referenza. Per cui:

- la *relazione di evocazione* esiste tra gli elementi del livello linguistico e quello rappresentativo;
- la *relazione di designazione* vige tra alcuni elementi del livello linguistico o rappresentativo e i loro correlati al livello concettuale;
- la *relazione di referenza* vige tra alcuni elementi del livello linguistico, rappresentativo o concettuale ed i loro corrispondenti al livello fisico.

Possiamo chiamare l'unione delle due relazioni di designazione e referenza col nome di *relazione di denotazione*.

③ In riferimento all'esempio costituito dall'asserto /Dante era un poeta/, possiamo dire che il termine /Dante/ (a) evoca l'oggetto di rappresentazione #Dante#, (b) designa il concetto "Dante" e (c) si riferisce all'individuo [Dante]. Allo stesso modo l'intero asserto /Dante era un poeta/ evoca la rappresentazione #Dante era un poeta#, designa la proposizione "Dante era un poeta" e si riferisce allo stato di cose o al fatto che [Dante era un poeta]. Possiamo anche affermare che l'individuo [Dante] è il referente del concetto "Dante" come anche dell'oggetto di rappresentazione #Dante# e del termine /Dante/; o che il concetto "Dante" è il designato del termine /Dante/, ecc. Possiamo anche dire che /Dante/ denota l'individuo [Dante] e che /Dante era un poeta/ denota lo stato di cose o il fatto che [Dante era un poeta].

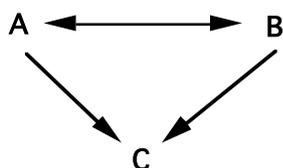
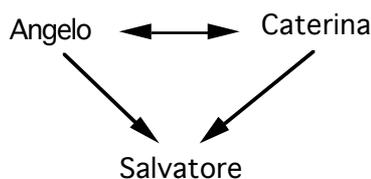
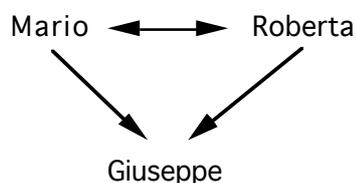
④ Si faccia attenzione al fatto che non tutti i termini designano qualcosa e non tutti i concetti si

riferiscono a qualcosa. Così ad esempio, i termini sincategorematici non designano nulla, in quanto ad essi non corrisponde alcun concetto, essendo solo termini che servono a specificare il significato dei termini categorematici: il termine /un/ non designa nulla, cioè non ha alcun significato, in quanto esso serve a formare asserti aventi un significato, come ad es. /un poeta/, che designa “un poeta”. Il fatto che esistano termini che hanno un designato ma sono privi di referenza è un fatto ovvio: il termine /centauro/ designa il concetto di “centauro”, ma non si riferisce ad alcun [centauro] in quanto i centauri non esistono. Ciò vale anche per i termini ed i concetti formali, quali quelli che appartengono alla matematica. Onde, rifacendoci alla distinzione prima fatta tra scienze formali e scienze fattuali, possiamo affermare che le scienze formali posseggono dei designati ma sono prive di referenza, mentre quelle fattuali hanno sia designazione che referenza, cioè sono provviste di denotazione.

Le relazioni più importanti con le quali avremo a che fare maggiormente sono quelle di designazione, di referenza e di denotazione. La relazione di evocazione, che abbiamo riportato per completezza, in effetti appartiene più al campo psicologico che a quello trattato in questi *Elementi*, per cui di essa non tratteremo nel seguito che incidentalmente. Inoltre, allo scopo di semplicemente evidenziare frasi o generiche espressioni linguistiche, o per riportare brani altrui, faremo uso, come in effetti già in precedenza fatto, delle virgolette «a sceriffo». In questo caso ci riferiamo ad una generica espressione linguistica o frase, senza entrare nel merito se essa sia un termine o asserto, un concetto o proposizione oppure un oggetto di rappresentazione o rappresentazione.

1.2.3. Sintassi, semantica e pragmatica. Abbiamo detto che la semiotica è la teoria generale dei segni e quindi abbiamo concentrato la nostra attenzione su quei particolari sistemi di segni che sono costituiti dai linguaggi. La semiotica è tradizionalmente divisa in tre parti fondamentali: la sintassi, la semantica e la pragmatica. Questa divisione, ovviamente, è applicabile anche ai linguaggi in generale, per cui in essi possiamo distinguere un aspetto sintattico, uno semantico ed uno pragmatico.

Introduciamo, innanzi tutto, la distinzione tra semantica e sintassi in modo generale, servendoci di un esempio molto semplice e banale. Consideriamo una famiglia composta di tre persone: padre (che chiamiamo «Mario»), madre (che chiamiamo «Roberta») e figlio (che chiamiamo «Giuseppe») ed indichiamo la rela-



zione di «essere coniuge» con una doppia freccia e quella di «esser genitore» con una freccia singola che va dal padre/madre al figlio, così come simboleggiato dalla figura fianco. Se consideriamo una seconda famiglia in cui questa volta il padre si chiama «Angelo», la madre «Caterina» ed il figlio «Salvatore», avremo nuovamente una figura la cui struttura è la medesima della precedente, ma in cui i nomi dei componenti della famiglia sono diversi (vedi la figura a fianco). Se ora noi prescindiamo dalle persone cui concretamente ci riferiamo, ponendo al loro posto dei puri segni (che possono essere, per nostra comodità, delle lettere) avremo un disegno del tipo di quello riportato a sinistra e che possiamo studiare per la sua struttura, cercando, ad esempio, le regole che collegano insieme le tre lettere ed arrivando alla conclusione che tra **A** e **B** vige una doppia relazione (**A** è in relazione con

B e, viceversa, **B** è in relazione con **A**; nel nostro esempio, Angelo è coniuge di Caterina e Caterina è coniuge di Angelo), mentre tra **A** e **C** e **B** e **C** esiste una relazione semplice (**A** è in relazione con **C**, ma **C** non è nella stessa relazione con **A**; nel nostro esempio, Angelo è padre di Salvatore, ma Salvatore non è padre di Angelo).

Ebbene, quando studiamo la struttura di un dato oggetto (in particolare di un linguaggio), interessandoci solo ai reciproci rapporti che esistono tra le sue parti e disinteressandoci di cosa significhino queste ultime, cioè mettendo tra parentesi il loro designata e denotata, abbiamo un interesse *sintattico*. Viceversa quando diamo alle parti che compongono una struttura, un significato che li riferisce a concetti o ad oggetti concreti e diciamo, ad esempio, che la doppia freccia designa la relazione «essere coniuge», quella singola designa la relazione «essere genitore», **A** denota Angelo, **B** denota Caterina e **C** denota Salvatore, allora ci interessiamo alla dimensione *semantica* della struttura che stiamo studiando.

Quando ci occupiamo della sintassi non facciamo altro che prendere in considerazione la *forma* di un dato oggetto, forma che può essere comune a più enti concreti così come nel nostro caso la forma «famiglia» è comune a due famiglie diverse. In particolare, se studiamo un linguaggio, la sintassi consiste nello studio del modo in cui possono essere correttamente combinati gli elementi che in esso occorrono (lettere, parole, segni di interpunzione ecc.),

indipendentemente da cosa significhino.

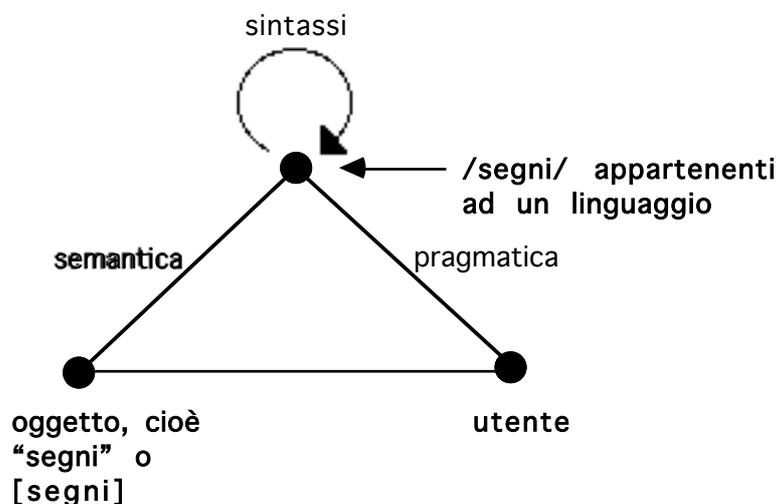
Ma v'è ancora un'altra dimensione. Noi abbiamo utilizzato le figure sopra riportate per un scopo preciso: far comprendere al lettore la differenza tra sintassi e semantica. Abbiamo cioè assunto nei loro confronti anche un atteggiamento pragmatico: non ci interessava la loro struttura né il loro significato, ma la loro utilità pratica. Ebbene la *pragmatica* studia la relazione che esiste tra dei segni e coloro che li utilizzino per qualche scopo determinato (in questo caso: far capire la differenza tra sintassi e semantica). Possiamo pertanto dare le seguenti definizioni sintetiche:

Def. 1.2.3 (sintassi). La sintassi è quella parte della semiotica che si occupa di descrivere le relazioni che vigono tra i /segni/ e i simboli che vengono a costituire un certo codice (o lingua) e che hanno un carattere puramente formale, di modo che la loro correttezza non viene a dipendere dal loro significato ma solo dal modo in cui sono costruite.

Def. 1.2.4 (semantica). La semantica è quella parte della semiotica che descrive le relazioni che vigono tra i /segni/ di un certo codice (o lingua) e gli oggetti (sia fisici che concettuali) cui essi si riferiscono e cioè le relazioni di designazione, denotazione e referenza.

Def. 1.2.5 (pragmatica). La pragmatica è quella parte della semiotica che descrive le relazioni che sussistono tra i segni governati da un certo codice (o lingua) e coloro che tali segni utilizzano per scopi diversi.

Le reciproche relazioni tra sintassi, semantica e pragmatica possono essere espresse dal seguente triangolo semiotico:



Questo triangolo ci indica visivamente che è possibile distinguere tre approcci verso il linguaggio: a) quello pragmatico, che tratta le relazioni tra segni (o sistemi di segni come le espressioni linguistiche) ed utente; b) quello semantico, che si occupa delle relazioni tra il segno e l'oggetto (sia concettuale che fisico) cui esso si riferisce e c) quello sintattico che omette sia le relazioni pragmatiche che quelle semantiche e si limita alle relazioni tra i segni stessi appartenenti ad un dato linguaggio.

① Prendiamo come esempio la lingua italiana. Essa è composta di simboli che sono le lettere, con i quali si formano dei segni che costituiscono i termini che in essa occorrono. Mediante la diversa composizione di questi termini si vengono infine a formare le frasi. Ebbene, sia i termini che le frasi devono essere costruite in base a certe regole, non rispettando le quali diremo che essi sono «mal formati» o non rispettano la corretta ortografia o sintassi della lingua. Così, ad es., sappiamo che non è possibile in italiano avere tre lettere eguali di seguito, per cui una parola come /atto/ non sarebbe corretta; e sappiamo che se una parola è plurale il verbo deve essere plurale; e così via. Tale correttezza o meno è indipendente da ciò che la parola significa, cioè da ciò che essa designa o denota: abbiamo pertanto a che fare solo con la dimensione sintattica della lingua. Pertanto l'asserto /Dante era un poeta/ è sintatticamente corretto in quanto rispetta tutte le regole che governano la formazione delle frasi nella lingua italiana, indipendentemente da cosa esso significa. Così sarebbe stato corretto anche se avessimo detto /Dante era un pittore/. Se invece ora prendiamo in considerazione il piano semantico, allora abbiamo a che fare con gli oggetti ed i significati cui un dato asserto si riferisce. In questo caso la proposizione "Dante era un poeta" è vera, mentre la proposizione "Dante era un pittore" è falsa in quanto appunto [Dante era un poeta] e non un [pittore].

② Si consideri la seguente espressione linguistica: /Dunque era un poeta/. In questo caso abbiamo a che fare con una frase sintatticamente scorretta perché una delle regole della lingua

italiana ci dice che può fungere da soggetto o un nome od un infinito con valore di sostantivo, mentre /dunque/ non è né l'uno né l'altro, ma una congiunzione. In questo caso non è possibile nessuna interpretazione semantica di tale espressione, in quanto "Dunque era un poeta" non designa o denota nulla, ma è semplicemente priva di significato.

③ Per quanto riguarda l'aspetto pragmatico, si faccia caso che in tutti gli esempi sopra riportati esso può sussistere, in quanto un certo utente può utilizzare la proposizione "Dante era un poeta" allo scopo di spiegare la storia della letteratura italiana o, come appunto fatto in queste lezioni, per spiegare la differenza tra sintassi e semantica. Allo stesso modo si può utilizzare l'espressione /Dunque era un poeta/ o per divertirsi formando giochetti di parole senza senso od anche per spiegare che cosa significa che una certa espressione è sintatticamente scorretta.

④ A voler esser precisi, l'approccio pragmatico non mette in relazione utenti e /segni/ sprovvisti di significato, in quanto di solito gli utenti si servono dei segni in quanto unità di significante+significato e non solo come pure occorrenze materiali (cioè puri significanti). Infatti scopo fondamentale della utilizzazione dei segni è la comunicazione e questa non può avvenire in assenza di significati e/o referenti.

1.2.4. Categorie sintattiche e semantiche. Consideriamo il solito asserto /Dante era un poeta/. Esso è correttamente formato e quindi obbedisce alle regole della sintassi della lingua italiana (dove con sintassi della lingua italiana indichiamo tutte le regole che ne governano il funzionamento: ortografiche, morfologiche e propriamente sintattiche). Operiamo delle sostituzioni in tale asserto in modo da ottenere le seguenti espressioni:

- (1) /Foscolo era un poeta/
- (2) /Napoleone era un poeta/
- (3) /La radice quadrata era un poeta/
- (4) /Dante sono un poeta/

E' facile osservare che mentre le (1), (2) e (3) sono sintatticamente corrette, invece la (4) è sintatticamente scorretta. Tuttavia mentre le proposizioni corrispondenti alla (1) e alla (2) - cioè "Foscolo era un poeta" e "Napoleone era un poeta" - hanno un significato benché siano rispettivamente vere e false, tuttavia, la proposizione (3) "La radice quadrata era un poeta" non ha alcun significato (e quindi non può essere né vera né falsa). Infine la (4) è sia sintatticamente scorretta come anche priva di senso. Possiamo pertanto introdurre le due seguenti definizioni:

Def. 1.2.4.1 (categoria sintattica). Diciamo che una certa espressione linguistica appartiene alla medesima categoria sintattica di un'altra espressione linguistica se, sostituita a quest'ultima in un asserto (semplice o complesso), si otterrà nuovamente un asserto, cioè una espressione sintatticamente corretta.

Def. 1.2.4.2 (categoria semantica). Diciamo che una certa espressione linguistica appartiene alla medesima categoria semantica di un'altra se, sostituita a quest'ultima in una certa proposizione (semplice o complessa), si otterrà nuovamente una proposizione, cioè una espressione linguistica dotata di significato (che può dunque essere vera o falsa).

Così, nelle prime tre espressioni linguistiche prima riportate, /Foscolo/, /Napoleone/ e /La radice quadrata/ appartengono alla medesima categoria sintattica cui appartiene anche /Dante/; invece appartengono alla medesima categoria semantica solo /Dante/, /Foscolo/ e /Napoleone/, mentre /La radice quadrata/ appartiene ad un'altra categoria semantica.

① Si faccia attenzione al fatto che abbiamo parlato di asserti (e proposizioni) semplici e complessi. Un asserto semplice è del tipo di quelli sopra dati; un asserto complesso è formato da più asserti semplici, come ad esempio: /Napoleone fu esiliato a Sant'Elena perché perse la battaglia di Waterloo/, dove abbiamo due asserti: /Napoleone fu esiliato a Sant'Elena/ e /Napoleone perse la battaglia di Waterloo/. Anche in questo caso è valido quanto detto per le categorie sintattiche e semantiche. In particolare, è ovvio che gli asserti appartengono alla medesima categoria sintattica in quanto possono essere reciprocamente sostituiti ottenendo sempre degli asserti complessi sintatticamente corretti. Ma un asserto appartiene ad una diversa categoria sintattica rispetto ad un nome: non otteniamo un asserto complesso, infatti, se sostituiamo all'asserto /Napoleone fu esiliato a Sant'Elena/ il nome /Mario/, in quanto otterremo /Mario perché perse la battaglia di Waterloo/ che è sintatticamente scorretto ed inoltre forma una proposizione senza significato.

② Se gli asserti appartengono alla medesima categoria sintattica, possono però appartenere a categorie semantiche diverse. Infatti l'asserto complesso /Vai a casa perché Napoleone ha perso la battaglia di Waterloo/ è una espressione linguistica sintatticamente corretta, ma ad essa corrisponde una proposizione senza significato, in quanto l'asserto /vai a casa/ è un comando e non un asserto descrittivo come /Napoleone fu esiliato a Sant'Elena/.

Nel linguaggio ordinario e nelle lingue naturali, quale è ad esempio quella italiana, le categorie sintattiche e semantiche variano a seconda di quale lingua si prende in considerazione. Se ad esempio ci riferiamo all'italiano, allora sarà facile osservare che di esso fanno parte nove categorie sintattiche che costituiscono le cosiddette nove «parti del discorso» che ogni studente trova elencate all'inizio di qualsiasi buon libro di grammatica: articolo, nome, pronome, aggettivo, verbo, avverbio, congiunzione, preposizione, esclamazione. In polacco, invece, manca l'articolo e così via. E' però spesso

difficoltoso riuscire a classificare con esattezza nelle varie categorie le espressioni linguistiche che appartengono ad un linguaggio naturale, in quanto non sempre le espressioni hanno quella univocità di comportamento da fugare ogni dubbio sulla loro classificazione.

Diverso è il caso quando abbiamo a che fare con i linguaggi artificiali e formali, ai quali appartiene quello della logica. Introduciamo pertanto la distinzione tra linguaggi naturali e linguaggi artificiali e formali.

1.2.5. Linguaggi naturali ed artificiali. Per linguaggio naturale intendiamo un linguaggio venutosi a formare in modo spontaneo e mediante un'evoluzione storica grazie all'interazione di individui in gruppi umani organizzati e che adempie a funzioni di comunicazione intersoggettiva. Intendiamo con linguaggio artificiale un linguaggio esplicitamente costruito da un utente per certi scopi ben determinati, in cui sono esplicitamente fissate, una volta per tutte ed in modo convenzionale, le regole che permettono la corretta formazione e trasformazione delle espressioni in esso occorrenti.

① Come esempio di linguaggio naturale prendiamo la lingua italiana. Essa si è formata lungo un'evoluzione secolare ed oggi la utilizziamo per comunicare conoscenze, desideri e sentimenti agli altri individui appartenenti alla comunità degli italiani. Vediamo che cosa fa parte della lingua italiana (tenendo presente che quanto segue non è una presentazione esaustiva, ma solo la messa in luce di alcune sue caratteristiche utili per capire meglio i concetti che in seguito incontreremo).

Innanzitutto fa parte della lingua italiana l'alfabeto, che comprende i seguenti /segni/:

a, b, c, ..., z; A, B, C, ..., Z che chiamiamo lettere (o costanti) e fra le quali distinguiamo le consonanti dalle vocali;

; , ? ! () ... che chiamiamo /segni/ ausiliari.

Dall'alfabeto, combinando insieme le lettere, possiamo ricavare delle parole. In genere intendiamo per parole delle combinazioni finite di lettere formate seguendo certe *regole di formazione*, quali ad esempio:

- sono vietate quelle combinazioni contenenti più di due consonanti o vocali uguali. Ciò significa che non sono ammesse combinazioni quali: «bbb», «ccc», «ttt», «aaa», e così via;

- è vietato far precedere la «b» dalla «n», cioè è vietata una combinazione di lettere quale «nb»;

E così via. In generale, visto la complessità di un linguaggio naturale come l'italiano, non è facile enumerare tutte le regole di formazione che ci dicano quali sono le parole appartenenti all'italiano e quali no, essendo queste ultime il frutto di stratificazioni storiche, dell'uso, delle consuetudini ecc. Inoltre, anche ipotizzando di essere in grado di enumerare tutte le regole di formazione, sarà possibile formare delle parole che pur essendo sintatticamente corrette, tuttavia la nostra competenza linguistica ci fa riconoscere come non appartenenti alla lingua italiana. Parole come «totonare», «teistino» ecc. sono correttamente formate ma chiaramente non appartengono alla lingua italiana (non hanno senso in essa). Pertanto, tra tutte le possibili parole che si possono formare in modo sintatticamente corretto grazie alle regole di formazione della lingua italiana ve n'è un insieme che costituisce la base del nostro linguaggio, cioè quell'insieme

di parole primitive dalle quali otteniamo per trasformazione tutte le altre. Queste parole primitive non sono scelte arbitrariamente (la lingua italiana è un linguaggio naturale), ma di fatto vengono a coincidere con tutti i lemmi contenuti in un vocabolario della lingua italiana. Arriviamo a concludere così che:

- sono parole primitive della lingua italiana tutte quelle contenute, come voci d'entrata, nel vocabolario della lingua italiana (ammettendo che ne esista solo uno).

Una volta individuate quali sono le parole primitive, possiamo costruire delle espressioni attraverso la combinazione di parole, eventualmente legandole insieme, laddove necessario, con i segni ausiliari ed in base a certe regole. Le regole che ci permettono di passare da una parola della lingua italiana ad un'altra parola o ad un'espressione e che di solito adottiamo in modo inconsapevole costituiscono le cosiddette *regole di trasformazione*. Le regole di trasformazione ci dicono, ad esempio:

- come formare il plurale di una parola singolare;
- come formare il femminile di una parola maschile;
- come coniugare un verbo nei diversi modi e tempi;
- come formare il negativo di una espressione positiva;
- che i segni ausiliari seguono e non precedono la singola parola. Ciò vuol dire che non è un'espressione della lingua italiana la «?Mario studia»;
- che sono vietati tutta una serie di espressioni quali: «bello essere da serie di cavolo», ecc.

E così via. Ad esempio, in base alla regola di formazione del plurale passiamo dalla parola «cane» alla parola «cani»; in base alle regole che governano la coniugazione dei verbi passiamo dalla parola «leggere» alle parole «leggo», «leggi», «legge», «leggiamo», ecc. Ed in base alla regola che governa la formazione della negazione passiamo dalla espressione «lo leggo» all'espressione «lo non leggo».

Le parole dalle quali partiamo per derivare, in base alle regole di trasformazione, altre parole, vengono dette parole *primitive*. Viceversa, le parole od espressioni che otteniamo dopo la trasformazione le chiamiamo *derivate*.

Non sono, ovviamente, solo quelle indicate le regole di trasformazione che ci permettono, a partire dalle parole primitive di formare le espressioni della lingua italiana. In genere esse sono enumerate nella grammatica della lingua italiana e, laddove questa non ci aiuta, è il nostro buon senso e la nostra esperienza linguistica a dirci se una certa successione di lettere o di parole appartiene o meno alla lingua italiana. Così, ad esempio, ciascuno di noi, senza far ricorso alla grammatica, è in grado di dire quali delle seguenti parole appartengono o no alla lingua italiana: «cane», «automobile», «libro», «book», «frère». Ovviamente le prime tre appartengono alla lingua italiana, mentre la quarta è una parola inglese e la quinta una parola francese. Le prime tre possono essere trovate nel vocabolario italiano, le altre due no. Ed, ancora, ciascuno è in grado di dire se le seguenti espressioni sono o no italiane: «Un cane grande», «Il sole splendente», «Cattivo numero dolce», «La casa bello», «The holy book». Le prime due sono espressioni della lingua italiana: esse hanno un senso e sono costruite «correttamente», cioè in base alle regole di formazione contenute nella grammatica della lingua italiana. La terza espressione non ha senso e quindi siamo pronti ad ammettere che, benché le sue singole parole siano italiane, tuttavia è costruita in modo scorretto. Anche la quarta è costruita in modo scorretto, in quanto non è rispettata la regola grammaticale della coordinazione tra i generi. Infine la quinta espressione non è italiana, in quanto le parole che la compongono non sono ritrovabili nel vocabolario della lingua italiana: esse sono parole inglesi.

Abbiamo sino a questo punto individuato l'alfabeto, le regole di formazione e trasformazione della nostra lingua. In sintesi, della lingua italiana fanno parte:

- un alfabeto;
- delle regole di formazione;
- delle regole di trasformazione.

Abbiamo detto che caratteristica del linguaggio naturale è la sua origine storico-sociale. Ciò fa sì che le sue regole di formazione e trasformazione non sono tutte esplicitamente e univocamente definite, sicché è possibile che non sia possibile determinare in certi casi se una certa parola od espressione fa parte o meno di esso. Se denominiamo con la locuzione di «formule ben formate» l'insieme delle parole od espressioni ottenute applicando correttamente le regole di formazione e quelle di trasformazione, allora, per quanto riguarda la lingua italiana dovremmo riconoscere che non sempre è possibile stabilire in modo univoco se una certa parola o espressione è o no una «formula ben formata».

E' possibile, ci domandiamo, costruire un linguaggio in modo tale da determinare una volta per tutte sia il suo alfabeto che le sue regole di formazione e trasformazione sì che per ogni espressione ottenuta applicando tali regole sia possibile decidere se essa è o no una «formula ben formata»?

Questo è possibile. Facciamo vedere come si può operare tale costruzione, costruendo un linguaggio artificiale assai semplice.

② Dobbiamo definire innanzi tutto l'alfabeto di questo linguaggio, che chiamiamo **LA**, cioè i simboli primitivi che fanno parte di esso. Scegliamo come alfabeto i tre seguenti simboli: •, Δ, ®. Dobbiamo ora indicare le regole di formazione che ci indicano come a partire da questi simboli possiamo ottenere una «parola», cioè una espressione appartenente al linguaggio artificiale che stiamo creando e che sia «ben formata». Stabiliamo la seguente regola di formazione: è una formula ben formata di **LA** ogni successione di simboli che non abbia come simbolo terminale il simbolo •. Sono pertanto formule ben formate le seguenti: Δ•Δ, ®ΔΔ, Δ®®, ecc., mentre non sono formule ben formate le seguenti: •ΔΔ, ®Δ•, •••, ecc. In base a questa regola di formazione siamo in grado di riconoscere immediatamente quando una successione dei tre simboli che costituiscono l'alfabeto di **LA** è una formula ben formata e quando non lo è. Dobbiamo ora indicare la regola di trasformazione che ci permette di passare da una data formula ben formata di **LA** ad un'altra formula ben formata. Stabiliamo le seguenti regole di trasformazione: 1) ogni qualvolta si incontrano due simboli eguali uno dopo l'altro, è possibile sostituire il secondo con due altri simboli eguali purchè non sia violata la regola di formazione; 2) nel caso in cui un simbolo sia compreso tra due simboli eguali, allora è possibile sostituirlo con un altro che non sia eguale a quelli che lo comprendono. In base a queste regole saranno possibili, ad esempio, le seguenti trasformazioni:

- da ®ΔΔ possiamo passare a ®Δ®®
- da ®Δ®® possiamo passare a ®•®®
- da ®•®® possiamo passare a ®Δ®® ecc.

Mentre invece non saranno ammissibili le seguenti trasformazioni:

- da ®ΔΔ non possiamo passare a ®Δ••
- da ®Δ® non possiamo passare a ®®®
- da Δ®® non possiamo passare a Δ®•• ecc.

Il nostro linguaggio **LA** è molto semplice e banale; inoltre è completamente formale, in quanto

esso non parla di nulla essendo i suoi simboli privi di qualunque significato. Tuttavia la regola di formazione e quelle di trasformazione ci permettono immediatamente di discriminare quali siano le formule ben formate e quali le formule correttamente derivate. Manca però ancora una cosa: che siano fissate le formule ben formate primitive alle quali possiamo poi applicare le regole di trasformazione. Nella lingua italiana tale formule primitive ci erano date dai lemmi che facevano parte del vocabolario; in questo caso non abbiamo un vocabolario, per cui non possiamo identificare tra tutte le infinite formule ben formate quali sono quelle primitive. Per trarci d'impaccio dobbiamo procedere noi a stabilire tali formule primitive, che chiameremo *assiomi* di **LA**. Per cui stabiliamo i tre seguenti assiomi:

1. $\textcircled{R}\textcircled{R}\textcircled{R}$
2. $\Delta\Delta\Delta$
3. $\textcircled{R}\Delta\bullet\Delta\textcircled{R}$

Non v'è alcun motivo particolare per aver scelto proprio questi tre assiomi: la nostra è una scelta del tutto arbitraria, in quanto tutte le formule ben formate hanno pari dignità e possono benissimo adempiere al ruolo di essere assiomi di **LA**. Ora, una volta che abbiamo degli assiomi, possiamo procedere alla derivazione di altre formule ben formate di **LA** mediante l'applicazione delle due suindicate regole di trasformazione. Tutte le formule che deriveremo dagli assiomi di **LA** mediante l'applicazione delle regole di trasformazione, verranno da noi chiamate *tesi* (o anche *teoremi*) di **LA**. E' facile osservare come in questo caso siamo in presenza di una caratterizzazione puramente sintattica di linguaggio.

Quanto detto nei due esempi fatti è sufficiente per caratterizzare in generale la differenza tra linguaggi naturali e linguaggi artificiali e formali. Un linguaggio naturale si differenzia da uno artificiale:

- per il modo in cui si viene a formare: spontaneamente il primo, convenzionalmente il secondo;
- per la presenza di espressioni linguistiche introdotte in modo ostensivo, cioè indicando l'oggetto da esse denotato (si indica il rosso come denotato del termine /rosso/ e del concetto "rosso");
- per la presenza di espressioni occasionali, cioè alle quali non corrisponde un denotato stabile (come nel caso del termine /io/ cui corrispondono diversi denotati a seconda del contesto);
- per la variabilità delle funzioni semiotiche (designazione, denotazione referenza) e delle categorie semantiche in relazione al contesto ed alla situazione in cui ci si viene a trovare quando si dice qualcosa;
- per la grande ridondanza dei modi di comunicare (parafrasi, metafore, termini sinonimi ecc.).

Osservazione 1.2. Si faccia attenzione a non far confusione tra linguaggio *artificiale*, linguaggio *formale* e linguaggio *formalizzato*. Per linguaggio artificiale intendiamo puramente e semplicemente che un dato linguaggio (cioè un sistema di segni che serve da strumento di comunicazione) è stato creato in modo convenzionale e non deriva da una evoluzione storica

spontanea: l'esperanto, ad es. è un linguaggio artificiale, come è anche un linguaggio artificiale quello che fa uso di bandiere per comunicare tra navi, ecc. Con linguaggio formale, invece, si intende un linguaggio artificiale costruito stabilendo in modo esplicito ed univoco il suo alfabeto, gli assiomi, le regole di formazione e quelle di trasformazione, ma privo di qualsivoglia interpretazione semantica, cioè senza che le parole e le tesi che fanno parte di esso designino o denotino alcunché. E' il caso del linguaggio **LA** costruito nel precedente esempio ②. Per linguaggio formalizzato si intende, invece, un linguaggio per il quale esiste un ben definito vocabolario ed una sintassi logica, ma le cui formule ben formate sono però fornite di significato, cioè hanno dei designata e/o denotata. E' un linguaggio formalizzato quello della matematica, in quanto sono esattamente stabilite tutte le procedure sintattiche in esso adoperabili, ma esso ha anche dei designata, in quanto i suoi simboli indicano numeri ed operazioni tra numeri e quindi hanno un significato. Come vedremo, è anche un linguaggio formalizzato il calcolo proposizionale nella sua versione semantica. L'esperanto, invece, è un linguaggio artificiale nè formale nè formalizzato, in quanto esso non è altro che la trasposizione di strutture linguistiche già esistenti, e quindi mutua da queste le caratteristiche prima elencate.

1.2.6. La categorie semantiche fondamentali e i funtori. Possiamo a questo punto introdurre le categorie semantiche fondamentali per i linguaggi formalizzati. In particolare introdurremo quelle categorie che ci saranno utili per lo studio della logica. Inoltre, ci limiteremo per il momento a parlare solo delle categorie semantiche, in quanto la trattazione delle categorie sintattiche richiede la conoscenza del calcolo proposizionale come sistema formale, cioè costruito in modo puramente sintattico. La trattazione delle categorie semantiche è invece più intuitiva e quindi può essere introdotta a questo livello della trattazione.

Le categorie semantiche fondamentali sono due: quella degli enunciati e quella dei nomi. Inoltre appartengono anche alle categorie semantiche i cosiddetti funtori.

Si intende con *enunciato* in senso logico una espressione linguistica dichiarativa, cioè affermante che qualcosa è (o non è) così e così, e pertanto tale che può essere vera o falsa. Dagli enunciati in senso logico dobbiamo distinguere gli enunciati interrogativi e quelli imperativi, che non descrivono uno stato di cose e quindi non possono essere né veri né falsi.

Def. 1.2.6.1 (enunciato). p è un enunciato nel linguaggio L se e solo se p è vero o falso in L , cioè se p possiede un valore logico.

① Un enunciato in senso logico, si è detto, è una espressione linguistica che in un certo linguaggio può essere vero o falso. Prendiamo come linguaggio di riferimento, al solito, la lingua italiana e consideriamo le seguenti espressioni:

- (a) «La terra è rotonda»
- (b) «5 è minore di 6»
- (c) «L'asino ha le ali»
- (d) «Dove vai?»

E' facile vedere che le espressioni (a) e (b) sono degli enunciati veri; la (c) è un enunciato falso, mentre (d) non è un enunciato. Infatti ad (a), (b), (c) è possibile assegnare uno dei due valori vero o falso, mentre invece non ha senso dire che l'espressione «Dove vai?» è vera o falsa, in quanto essa è una domanda.

② Si faccia attenzione al fatto che anche una espressione matematica è un enunciato se ha senso affermare che è vera o falsa: in questo caso varia solo il linguaggio all'interno della quale la proposizione è vera o falsa. Così ' $5+3=8$ ' è un enunciato che appartiene al linguaggio della matematica ed è vera; ' $4:2=3$ ' è anche un enunciato, in quanto è falso. Ma ' $x+3=9$ ' non è un enunciato in quanto non possiamo dire se è vero o falso perché non sappiamo a cosa sia eguale la «x». Come in seguito vedremo, quest'ultima è una funzione proposizionale e per trattare questo tipo di entità bisogna passare al calcolo dei predicati.

Gli enti cui si riferiscono gli enunciati sono determinati stati di cose, dove con «stato di cose» si intende sia una situazione fisica realmente esistente che anche una semplice connessione o relazione tra concetti che non hanno alcun referente fisico. Così, ad esempio, l'enunciato ' $2+2=4$ ' è vero per le regole che governano la matematica e non si riferisce a niente di fisicamente esistente nel mondo reale; viceversa l'enunciato 'L'Etna è un vulcano che si trova a nord di Catania' è vero se effettivamente l'Etna è un vulcano e si trova a nord di Catania; altrimenti è falso.

Si noti che abbiamo indicato un enunciato tra apici semplici per differenziarlo sia dall'asserto che dalla proposizione. Infatti, come abbiamo già detto:

- un asserto è solo una successione di segni correttamente formata in base alle regole che governano un certo linguaggio;
- un enunciato è una espressione linguistica che può essere vera o falsa;
- una proposizione è costituita dal designato di un asserto, cioè dal suo significato.

③ L'espressione linguistica « $2+4+5=11$ » corrisponde all'asserto $/2+4+5=11/$ in quanto essa è correttamente formata in base alle regole che governano il linguaggio dell'aritmetica. Non sarebbe stato un asserto invece l'espressione « $=2+4+5+11$ », in quanto non è ammesso dalla aritmetica che il termine appartenente al linguaggio dell'aritmetica $/=/$ non stia tra due numeri. Dall'asserto $/2+4+5=11/$ possiamo ottenere diversi enunciati: ' $2+4+5=11$ ', ' $4+2+5=11$ ', ' $5+4+2=11$ ', ' $11=5+2+4$ ' ecc., enunciati che sono tutti veri e che designano *tutti* il

medesimo significato e cioè quello espresso dalla proposizione "2+4+5=11".

④ Detto in termini semplici, si può affermare che la proposizione è il significato unitario che può essere espresso mediante diversi enunciati. Così i due enunciati 'Giovanni ama Maria' e 'Maria è amata da Giovanni' esprimono il medesimo significato: tale significato unitario è quanto viene espresso dalla proposizione. Si potrebbe dire che gli enunciati sono diverse «incarnazioni» di un medesimo significato, significato che viene espresso mediante una proposizione. Ovviamente, dato che una proposizione deve pur scriversi in qualche modo, allora essa finisce per essere scritta o espressa mediante la medesima espressione linguistica che costituisce l'enunciato, però mettendola tra doppi apici. Inoltre un enunciato per essere tale deve essere un asserto, cioè deve essere ben formato, ma non è vero il viceversa: non necessariamente un asserto è anche un enunciato (una domanda, abbiamo visto, non è un enunciato perché non può essere vera o falsa).

Con *nome* indichiamo una espressione linguistica che può fungere da soggetto o da predicato in un enunciato. Così, ad esempio, nell'enunciato 'L'Etna è un vulcano', sono nomi 'Etna' e 'vulcano'.

Def. 1.2.6.2 (nome). Una data espressione linguistica **A** è un nome quando può fungere da soggetto o predicato in enunciati del tipo **x** è **X**.

① Consideriamo i seguenti enunciati:

(a) 'Un uomo saggio mantiene sempre la calma'

(b) 'Catania è una città'

(c) 'Pervenire alla contemplazione dell'Uno era l'ideale dei neoplatonici'

In tutti questi casi sono «nomi» secondo la nostra definizione 'un uomo saggio', 'Catania', 'città' e 'pervenire alla contemplazione dell'uno'. Come si vede, il nome come qui definito non coincide col nome nell'accezione che esso di solito ha nella grammatica della lingua italiana.

② Analogamente a quanto fatto per gli enunciati, si indicano i nomi con l'apice singolo, in modo da distinguerli dai /termini/ e dai "concetti", i quali ultimi costituiscono il significato dei nomi ed il designato dei termini. Inoltre un nome può significare sia un concetto privo di referenza fisica (come ad es. "centauro" o "radice quadrata") come anche con referenza (come "cavallo", "tavolo"). Possiamo pertanto dire che un 'nome' significa un "concetto" e si riferisce ad un [oggetto]. Invece un /termine/ designa un "concetto" e denota un [oggetto].

Ovviamente la categoria sintattica dei nomi varia a seconda dei sistemi logici all'interno dei quali essa è definita. Ciò è in particolar modo legato al modo in cui si intende l'espressione «è»; per cui può accadere che per un suo significato soggetto e predicato appartengono alla medesima categoria sintattica, mentre in un'altra sua accezione essi appartengono a categorie sintattiche diverse.

Infine con *funtore* intendiamo qualsiasi espressione che non è né un nome né un enunciato ma che serve per formare espressioni linguistiche complesse da espressioni semplici. Le espressioni cui il funtore si applica in modo da formare espressioni più complesse, sono dette *argomenti* del funtore. Un esempio molto banale di funtore è rappresentato dal verbo «è», in quanto esso permette di unire insieme due nomi in modo da formare un enunciato: 'L'Etna è un vulcano'.

Vi sono molti tipi di funtori, a seconda del tipo di enunciato che formano e dalla categoria sintattica cui appartengono gli argomenti a cui essi vengono applicati. Possiamo distinguere:

- ① funtori formatori di enunciati aventi per argomento un solo enunciato; è il caso dell'espressione «non» che si applica ad un enunciato per formare un altro enunciato: da 'Mario studia', avremo 'Mario non studia'.
- ② funtori formatori di enunciati aventi per argomento due enunciati: ad esempio la congiunzione «e», per cui dai due enunciati 'Mario studia' e 'Pietro lavora' otteniamo un enunciato composto 'Mario studia e Pietro lavora'.
- ③ funtori formatori di enunciati aventi per argomento un solo nome: ad esempio un tale funtore è il semplice predicato per cui dal nome 'Mario' otteniamo mediante il funtore «studia» l'enunciato 'Mario studia'.
- ④ funtori formatori di enunciati aventi per argomento due nomi: può essere il caso di un verbo transitivo, per cui dai nomi 'Mario' e 'latino' otteniamo 'Mario studia il latino'; oppure il segno di uguale, per cui abbiamo '4=2+2'.
- ⑤ funtori formatori di enunciati aventi per argomento tre nomi: per esempio il funtore «regala», per cui otteniamo 'Mario regala un profumo ad Elena', in cui 'Mario', 'profumo' ed 'Elena' sono i tre nomi.
- ⑥ funtori formatori di nomi aventi per argomento un solo nome: è il caso degli aggettivi, che si uniscono ad un nome per formare un altro nome (o nome composto): 'un'alta montagna'.
- ⑦ funtori formatori di nomi aventi per argomento due nomi: è il caso della semplice congiunzione, per cui otteniamo 'Mario e Paolo', oppure del segno di somma, per cui abbiamo 2+2 ecc.

Inoltre, oltre ai funtori che servono a formare enunciati e nomi, vi sono funtori che servono a formare altri funtori e che quindi hanno per argomento dei funtori. E' il caso dell'enunciato 'Mario studia attentamente', dove «attentamente» è un funtore che si applica al funtore «studia» che a sua volta è applicato al nome 'Mario'.

E' possibile esprimere i vari tipi di funtore con la notazione frazionaria introdotta da Ajdukiewicz (cfr. *La connessità sintattica*). Così, ad esempio, il funtore ① potrà essere indicato con la notazione $\frac{e}{e}$ dove abbiamo indicato con *e* l'enunciato cui si applica il funtore. In questo caso la *e* che sta al

numeratore indica la categoria sintattica che si ottiene dall'applicazione del funtore e la **e** che sta al denominatore indica l'argomento cui si applica il funtore. In questo caso otteniamo un enunciato dall'applicazione del funtore ad un enunciato. Analogamente il funtore ② sarà indicato dalla frazione $\frac{e}{e,e}$. Se ora indichiamo con **n** il nome, allora il funtore ③ si indicherà con la seguente frazione: $\frac{e}{n}$, che indica che otteniamo un enunciato dalla applicazione del funtore ad un nome. Analogamente, il funtore ④ verrà indicato dalla frazione $\frac{e}{n,n}$; il funtore ⑤ dalla frazione $\frac{e}{n,n,n}$; il funtore ⑥ dalla frazione $\frac{n}{n}$ ed il ⑦ dalla frazione $\frac{n}{n,n}$.

1.2.7. Costanti, variabili e funzioni enunciative. Chiunque abbia appena un po' di familiarità con l'algebra, sicuramente ricorderà il significato delle costanti e delle variabili. Possiamo genericamente dire che con variabile si intende un arbitrario ente che si è liberi di scegliere all'interno di una classe definita che costituisce il suo «universo». Se indichiamo con **C** la classe dei valori che una certa lettera **x** può assumere, allora diremo che la **x** è una variabile nel campo o dominio **C**, il quale costituisce il suo «universo». In genere le variabili si indicano con le ultime lettere dell'alfabeto, **x**, **y** e **z** e quando ciò non basti si può apporre un indice numerico alla singola lettera variabile: **x**₁, **x**₂,..., **x**_n, dove la **n** posta in indice alla **x** indica un arbitrario numero intero positivo. Il simbolo variabile è determinato per quanto riguarda la sua categoria semantica (nel senso che esso può assumere valori che non rendano priva di senso la proposizione nella quale esso occorre), ma non possiede una sua denotazione determinata. Esso è come fosse un posto vuoto che può essere riempito da qualsiasi oggetto appartenente alla stessa categoria semantica e trascalto da un certo universo.

① Consideriamo la seguente espressione linguistica: «**x** è un cavallo». La **x** rappresenta la variabile che può essere sostituita mettendo al suo posto il nome indicante un ente preciso. E' ovvio che tale ente deve appartenere alla medesima categoria sintattica e semantica, altrimenti otterremo o una espressione scorretta oppure una espressione senza senso. Pertanto possiamo mettere al posto della **x** solo un nome, nella accezione prima data a questo termine, per cui potremo avere: «il quadrupede è un cavallo», «Mario è un cavallo», «quell'animale è un cavallo» ecc. Abbiamo così ottenuto degli asserti che sono anche degli enunciati e delle proposizioni. Si osservi come potremmo ottenere degli asserti che non sono enunciati qualora non rispettassimo la categoria semantica e, ad esempio, sostituiremmo la **x** in modo da ottenere: //l'odore è un cavallo/. Quest'ultimo è un asserto, in quanto correttamente costruito, ma non è un enunciato in quanto privo di significato.

② Facciamo ora un esempio tratto dalla matematica. Sia « $y=2:x$ ». In questo caso abbiamo due variabili, y e x . Ovviamente la categoria sintattica cui esse appartengono è quella dei numeri reali (non possiamo sostituire le variabili col nome di... mio nonno). Ma non basta; per ottenere una espressione che abbia senso dobbiamo anche scegliere i valori numerici da assegnare alla x dalla classe che comprende tutti i numeri reali diversi da zero, altrimenti la divisione non avrebbe senso (è impossibile dividere un numero per zero). Così, in questo caso non solo dobbiamo rispettare la categoria sintattica, ma anche dobbiamo trascogliere il valore da assegnare ad almeno una delle variabili da un particolare universo che ci permette di dare significato all'operazione. In matematica di solito ciò è espresso dicendo che bisogna specificare il *campo di esistenza* di una certa variabile.

Con *costante* intendiamo invece un particolare valore od individuo che non è soggetto a mutare e che quindi si mantiene costante. Nell'esempio ② prima fatto sono costanti il numero 2, il segno di eguale ed il segno di divisione. Essi hanno un loro significato ben definito e non un arbitrario significato che può variare all'interno di un certo universo. Quando diamo ad una variabile un particolare valore, allora otteniamo una costante. Possiamo indicare le costanti in modo generico o in modo esatto. Le indichiamo in modo generico mediante l'uso delle prime lettere dell'alfabeto, a , b , c , oppure apponendo un indice ad esse: a_1 , a_2, \dots , a_n . In questo caso la a indica una costante, anche se non esattamente determinata, appartenente ad un certo universo. Le indichiamo in modo esatto scrivendo direttamente l'ente che vogliamo indicare: il numero 2, l'eguale ecc.

③ Si faccia bene attenzione alla differenza che esiste tra la costante a e la variabile x . Quando io scrivo « a è un numero pari» non indico quale sia il numero pari, ma la lettera a sta a significare che mi riferisco ad un ben preciso numero pari, e non ad un altro. In questo caso è come se a fosse il nome di tale numero pari e pertanto tale enunciato è vero. Quando invece dico « x è un numero pari» la x può assumere qualunque valore all'interno di un dato universo: se assumiamo che tale universo sia quello costituito da tutti i numeri interi, la x può assumere il valore 1, 2, 3, 4, ..., n ; per cui nel caso in cui sostituiamo la x col numero 1 otterremo «1 è un numero pari», che è un enunciato falso; nel caso in cui sostituiamo la x con il numero 2 otterremo «2 è un numero pari», che è un enunciato vero. In altri termini, mentre l'espressione « a è un numero pari» è un enunciato vero (in quanto a sta per un numero pari), invece l'espressione « x è un numero pari» può divenire un enunciato vero o falso a seconda di cosa mettiamo al posto di x e, pertanto, a rigore essa non è un enunciato, ma solo uno *schema* di enunciato.

L'ultimo esempio di permette di introdurre il concetto di funzione enunciativa.

Def. 1.2.7.1. (funzione enunciativa). Con funzione enunciativa si intende una espressione linguistica che contiene una variabile la

cui sostituzione con una costante dà luogo ad un enunciato.

Così, ad esempio, l'espressione linguistica « x è un numero primo» si trasforma in enunciato sostituendo alla variabile x una costante (generica o determinata), ottenendo ad esempio l'enunciato '3 è un numero primo', che può essere vero o falso. Tale problematica verrà ripresa quando parleremo del calcolo proposizionale e del calcolo dei predicati.

1.2.8. Significato intensionale e significato estensionale. Finora abbiamo utilizzato il concetto di significato in modo intuitivo, senza chiarire esplicitamente cosa debba intendersi quando abbiamo affermato, ad esempio, che la proposizione è il «significato» comune a più enunciati o quando ci siamo riferiti al «significato» che un certo segno designa (vedi il triangolo semiotico al § 1.1). In effetti ciascuno di noi possiede una certa idea di quale sia, per così dire, il significato del concetto di «significato» e tale idea può essere approssimativamente colta per mezzo di esempi, come quando abbiamo parlato del triangolo semiotico ed abbiamo distinto il referente del termine /penna/ dal suo “significato”. Per la maggior parte degli scopi che ci proponiamo in questi *Elementi* tale comprensione preliminare è sufficiente, anche perché a volere approfondire la questione finiremmo per impelagarci in una delle più controverse problematiche della semiotica e della filosofia contemporanea. Quindi, piuttosto che affrontare in tutta la sua interezza la questione del “significato” del «significato», ci limiteremo a precisare quelle due accezioni di «significato» che ci sono utili nello studio della logica, cioè il concetto di «significato estensionale» e quello di «significato intensionale».

L'idea di tale distinzione può esser fatta risalire a Frege, il quale ha pensato che ad ogni segno fosse associato un «significato» composto di due parti: il significato intensionale (o senso, intensione, connotazione) e il significato estensionale (o significato, estensione, denotazione). Come dice lo stesso Frege, «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 [...] espressioni come “la stella della sera” e la “stella del mattino” sono identiche nella denotazione, ma non nel senso» (Frege, *Senso e denotazione*, p. 10). Pertanto la *estensione* di un segno sarebbe il riferimento concreto cui il segno si riferisce e corrisponde a ciò che avevamo prima caratterizzato mediante la relazione di referenza; la *intensione* è invece il significato del segno, ovvero il contenuto concettuale ad esso associato e che noi avevamo prima caratterizzato mediante la relazione di designazione. In pratica la concezione di Frege è esprimibile mediante lo stesso triangolo semiotico (del § 1.1) una volta che si intenda il termine significato

anche come intensione o senso e il termine di referente anche come estensione o denotato.

Tale impostazione è stata ripresa ed ulteriormente elaborata da Bunge. In questo caso abbiamo il simbolo (o /segno/) che designa un costrutto (o «concetto») il quale a sua volta possiede un significato composto di senso e referenza. Per quanto riguarda il segno che designa un costrutto dotato di significato, diremo che esso è significante o ha significanza. A sua volta il senso di un concetto (o costrutto) viene definito principalmente mediante la sua intensione che è data dall'insieme delle proprietà che il dato concetto comprende in sé (per cui l'intensione del concetto "triangolo euclideo" è costituita dalle proprietà di essere una figura piana chiusa con tre lati rettilinei finiti).

① Accanto alla intensione Bunge afferma che a caratterizzare il senso di un costrutto sono indispensabili anche il suo *purport*, cioè la totalità dei concetti che lo determinano e che sono necessari per poterlo caratterizzare, e il suo *import*, cioè la totalità dei concetti che da esso derivano. Nel caso del *purport* noi guardiamo verso l'alto, ai concetti dai quali può essere derivato il costrutto del quale vogliamo definire il senso; nel caso dell'*import* guardiamo verso il basso, cioè a tutti i concetti che da esso possono essere derivati. Così, se indichiamo col simbolo Δ il concetto di triangolo euclideo, allora il *purport* di Δ sarà costituito dall'insieme finito degli enunciati appartenenti alla geometria euclidea sufficienti per caratterizzare tutte le proprietà di Δ ; la intensione di Δ sarà data dalle proprietà di essere una figura piana chiusa con tre lati rettilinei finiti; l'*import* di Δ sarà costituito dalle conseguenze che possiamo trarre dalla sua intensione, e cioè che Δ è un poligono, che la somma interna degli angoli è eguale a 180 gradi ecc. (vedi Bunge, *Semantics I*, pp. 116-7).

Possiamo pertanto pervenire ad una concezione sintetica del concetto di significato che completa il triangolo semiotico prima presentato, che può pertanto essere riformulato mediante la figura 1.1 (rielaborazione da Bunge, *Semantics II*, p. 51). In essa viene introdotta, rispetto al triangolo semiotico già noto, la *relazione di senso* che congiunge un dato concetto al suo senso (per come sopra definito, cioè intensione+purport+import) e la *relazione di significato* che congiunge un dato concetto al suo significato che è a sua volta composto di senso più referenza. Vengono mantenute la *relazione di denotazione* che, come già detto, è la composizione della relazione di designazione con quella di referenza, e la *relazione di referenza* (che va dal , o concetto, al suo referente o estensione nel vocabolario di Frege). Inoltre abbiamo chiamato relazione di espressione il legame che tiene unito un certo segno al suo senso. In questa figura, pertanto, abbiamo ulteriormente specificato quanto nel triangolo semiotico del § 1.1 avevamo indicato semplicemente con «significato», distinguendo concetto, senso e significato vero e proprio.

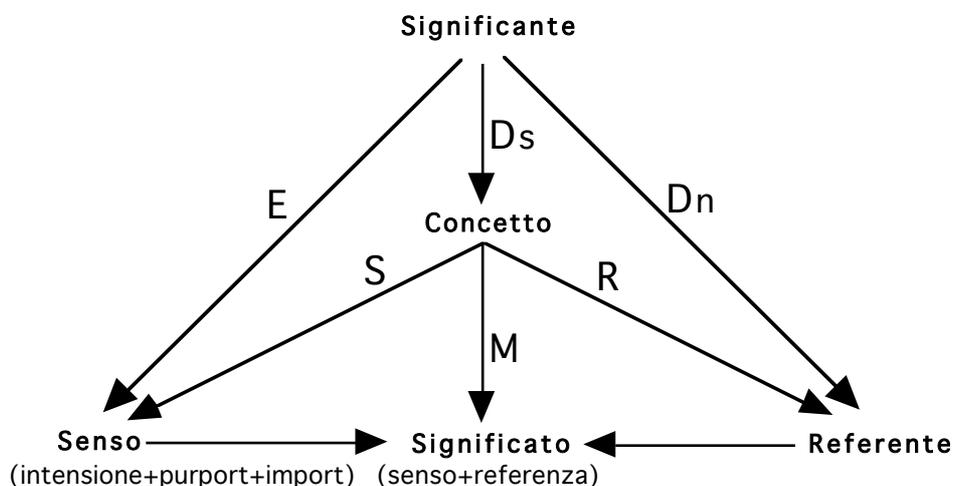


FIGURA 1.1

Legenda delle lettere: **DS** = relazione di designazione; **Dn** = relazione di denotazione; **E** = relazione di espressione; **S** = relazione di senso; **R** = relazione di referenza; **M** = relazione di significato.

Tuttavia non possiamo identificare la referenza di un concetto con la sua estensione. Infatti la relazione di referenza vige, come abbiamo detto, tra concetti e i loro corrispettivi a livello fisico; tuttavia tale relazione non ci dice se lo stato di cose cui essa si riferisce è vero oppure no. Quando affermo, ad esempio, che “Mario sta leggendo un libro” mi riferisco al fatto che Mario sta leggendo un libro, per cui tale mia proposizione ha un referente, ma non so se effettivamente le cose stanno così come io dico: potrebbe benissimo essere falso che Mario sta leggendo un libro. Invece il concetto di estensione si riferisce a quelle situazioni per le quali una certa funzione enunciativa o un certo predicato è vero. L'estensione della funzione enunciativa « x è padre di y » è costituita da tutte le coppie di individui in cui il primo individuo è effettivamente padre del secondo; invece, la referenza di tale funzione enunciativa è l'intero insieme di individui che possono essere padri o figli.

① La referenza dell'espressione « x è un numero primo» è costituita da tutti i numeri; la sua estensione è data invece solo dai numeri che sono primi, i quali costituiscono un sottoinsieme di tutti i numeri. Potremmo dire che mentre la referenza è l'universo all'interno del quale si assume che una certa relazione o predicato possa assumere valore, insomma il suo campo di esistenza, invece l'estensione è il sottoinsieme di questo universo per il quale quella relazione o predicato diventa vero.

Abbiamo inoltre visto che con proposizione si intende il significato di un insieme di enunciati e abbiamo anche definito l'enunciato in senso logico come quell'espressione linguistica che può essere vera o falsa. Dal punto di vista estensionale, allora, un enunciato vero è equivalente a qualunque altro enunciato vero, allo stesso modo di come un numero primo è equivalente a qualsiasi altro numero primo (in quanto prendiamo in considerazione la sola proprietà di essere «numero primo»). Considerato che la logica formale prescinde dal significato delle espressioni e delle argomentazioni, allora possiamo dire che essa ha natura puramente estensionale, cioè prende in considerazione solo i valori di verità degli enunciati e considera come equivalenti gli enunciati aventi il medesimo valore di verità (vero o falso). In genere la logica contemporanea si caratterizza appunto per essere una logica estensionale.