



Kandinsky (1920): composizione8

I (pp. 1-3) Appunti informali in margine a un corso di aggiornamento su: La didattica del pensiero; II (pp. 4-6) Idee per un itinerario geometrico; III (pp. 7-13) Riflessioni e osservazioni sul libro: Carla Antoniotti (a cura di). *La didattica del pensiero. Progetto Frame.* (Per la scuola elementare e la continuità secondo i nuovi programmi ministeriali). Edizioni Omega, 1994; **IV (pp. 14-15) Scheda del libro:** *La didattica del pensiero. Progetto Frame.* (Da Internet).

CRONACA

Incontro di lunedì 19 settembre 1994 alle scuole di Via Morosini. Presenti la direttrice Annamaria MAGI, la dott. Carla Antoniotti (Università di Milano-Bicocca), Adriana Davoli. Lo scopo dell'incontro è quello di programmare un corso di aggiornamento per insegnanti metà elementari e metà della scuola media. Il tema proposto dalla Antoniotti è "Decodificazione del testo". Io arrivo alla fine a farlo modificare in "Simbolizzazione e decodificazione del testo". Antoniotti espone il suo pensiero, che è una specie di misto di psicologia e linguistica. Si perde nelle citazioni degli ultimi studiosi americani e nella analisi degli atti di pensiero.

A me pare che gli americani siano dei grandi inventori di acqua calda e di parole strane. Discutiamo un po' sul termine "funzione", che poi io riesco a farmi spiegare come "scopo dello scrittore del testo". Io insisto un po' sulla distinzione tra immagine mentale e concetto, richiamando il solito esempio del kiliagono regolare. Lei confessa che, anche dopo tutte le analisi americane, non si riesce ad individuare il momento in cui scatta la formazione del concetto, a partire dalla immagine memorizzata.

Si tratta ovviamente di un problema vecchio di millenni, che gli studiosi americani hanno scoperto da poco ed hanno creduto di risolvere, inventando delle nuove parole; senza rassegnarsi ad accettare il concetto di "concetto" come un dato che si può constatare ma che non si riesce ad acchiappare ulteriormente. Avevano ragione gli scolastici quando dicevano che il concetto è un "ens quo" e non un "ens quod"; cioè lo vediamo in trasparenza ma non lo afferriamo in quanto tale, perché, più che

un ente, è uno strumento, un modo di essere in cui l'essere ci si manifesta. Occorre che vada a rivedere su Maritain, e su "Reflexions sur l'intelligence et sur sa vie propre".

Io espongo il mio pensiero, che la matematica in questo è particolarmente fortunata perché deve analizzare degli atti di pensiero ben netti e scarnificati. L'esistenza delle cosiddette "figure retoriche" dimostra, a mio parere, quanto sia vario e vasto, e variabile e difficile da analizzare il panorama dell'espressione verbale rispetto a quella matematica. Quando Manzoni dice di Don Abbondio che "non era nato con un cuor di leone" [citazione della Antoniotti] invece di dire che era un vigliacco, impiega la figura retorica della litote (negazione dell'opposto); ma in questo impiego ci sono preoccupazioni di attenuazione e di umorismo. E naturalmente c'è l'impiego della logica [inferenza immediata]. Si tratta quindi di un universo molto più articolato di quello puramente logico e schematico della matematica.

Antoniotti cerca di risolvere i problemi di concettualizzazione ponendo degli x al posto del soggetto e del predicato di una proposizione. Ma secondo me questo non fa che creare confusione, perché pretende dai bambini l'impiego di simboli astratti che a loro non dicono niente. Occorre riprendere i discorsi molto acuti che Freudenthal fa sull'insegnamento per paradigmi.

E' questo il momento paradigmatico (mi si scusi il bisticcio) in cui si manifesta la costruzione dei concetti. Acute erano anche le teorie degli scolastici sull'essere intenzionale dell'oggetto nella nostra mente. Il fatto principale è, a mio parere, che il concetto ci dà il completo possesso dell'oggetto, del quale possiamo dedurre tutte le proprietà, quando il concetto sia adeguato. Il guaio è che i nostri concetti non sono quasi mai adeguati: si avvicinano a questo ideale soltanto i concetti della geometria, ma lo fanno a costo di diventare, per così dire, vuoti.

Non possiamo superare la difficoltà che ha la nostra mente nell'affrontare il problema dell'essere contingente, la cui esistenza di fatto è appunto un fatto, non dimostrabile ma soltanto constatabile: qui Schopenhauer viene condotto dalla sua logica alla constatazione di una volontà che ci è oscura. Perché proprio questa è la caratteristica di ogni volontà. In una visione di metafisica dell'essere la volontà è quella di Dio; ma anche questa ci è oscura.

Il momento fondamentale è stato intuito da S. Agostino nel suo famoso passaggio dalla immaginazione all'intelligenza. Tommaso chiarisce che la presenza dell'essere diverso da noi nella nostra mente è una prova della spiritualità della nostra conoscenza. Se non vogliamo parlare di spirito, dobbiamo tuttavia accettare una conoscenza che non è quella puramente materiale e per immagini che hanno gli animali. Platone, nel Timeo, parla di esistenza come se questa si addicesse soltanto alle verità eterne e sopramateriali. E' anche questo un indizio del fatto che la contingenza è oscura: tanto che induce Platone a negare la sua esistenza reale.

Dopo la lunga discussione, le due psicologhe ci fanno vedere dei programmi di computer che vorrebbero insegnare ai bambini l'analisi linguistica. Ci sono simboli convenzionali che io non riesco a decodificare. Richiamano le figurine che sono sui comandi delle automobili, e che non si interpretano mai; ma ovviamente gli psicologi e gli specialisti della comunicazione non verbale credono e pretendono che siano chiarissime.

Costoro non tengono conto del fatto che ogni figura, per essere chiara, deve essere immersa in un contesto. Perché questa è anche la condizione della comunicazione verbale: noi comprendiamo le

frasi e non le parole, perché quasi sempre soltanto la frase ci dà la precisazione contestuale che ci fa scegliere il significato giusto delle parole, tra i tanti possibili. Nel programma ci sono per esempio due frecce arcuate, che significano il verbo "salta"; dicevano loro che il verbo non si può rappresentare con una figura, come invece ci può fare con il soggetto singolo: Pierino. Personalmente non vedo difficoltà nel disegnare un ragazzo che salta, invece delle frecce arcuate; ma facendo così occorre accettare una visione paradigmatica e quindi accettare il mistero della costruzione del concetto che gli studiosi americani non vogliono accettare.

Evidentemente i programmi sono stati fatti da specialisti di computer e di psicologia cognitiva, che non sanno che cosa sia la conoscenza. Come i tests per misurare l'intelligenza, che sono fatti da persone che non sanno che cosa sia l'intelligenza. Sarebbe come lasciar giudicare delle prestazioni di un'automobile da chi la fabbrica, e ne conosce tutti i bulloni, li ha messi insieme, ma non ne concepisce la globalità.

092094 M3

Nella conversazione A. Magi ha fatto un' ammissione che ha confermato un mio sospetto: lei ha certi fondi da spendere prima della fine del corrente anno; quindi ha impostato questo corso di aggiornamento purtroppo non molto organico e coerente, che deve consistere di almeno 3 incontri. Non rinuncio tuttavia ad esporre il mio pensiero, anche in condizioni poco favorevoli, perché mi interessa che la gente senta qualche cosa di diverso dalla didattica tradizionale.

Mercoledì 22 settembre. Comunico ad A. Magi i titoli delle mie comunicazioni. Io penserei:

- 1) Genesi del pensiero geometrico.
- 2) I problemi linguistici della matematica.

Nella 1) vorrei esporre il mio pensiero esposto nelle note per la Clara Bozzolo in preparazione alla mappa della geometria. Nella 2) vorrei esporre i concetti relativi al linguaggio matematico e questioni connesse.

OSS. La figura del notaio, della persona che fa da testimone, che attesta, che certifica che un fatto è avvenuto, anche se poteva non avvenire, che una volontà o una intenzione è stata espressa, anche se poteva non esserlo, è tipica della società umana. Si tratta della testimonianza del fatto che il contingente non necessario ha avuto una realizzazione che non discende logicamente da certe premesse, ma soltanto da una volontà la quale, pur essendo umana, è in certa misura anche creatrice del contingente. Il notaio quindi, come lo storico, con la sua esistenza e con il suo lavoro è testimone del fatto che il contingente esiste, anche se non necessariamente.

L'idealismo crociano ha cercato di arruolare G. B. Vico che aveva cercato di enunciare alcune leggi della storia umana; e ciò nella intenzione di convalidare la propria gnosi, cioè la pretesa di avere la chiave che apre la razionalità definitiva e profonda del reale. Ma purtroppo questa chiave non sta nelle tasche dell'uomo, e non ci può stare, per la intrinseca e palese contraddizione tra i termini "razionale" e "contingente". Questo l'aveva capito Schopenhauer, che esaltava la oscurità della volontà; non l'ha capito l'idealismo, per il peccato di tutte le gnosi [idealismo, marxismo, liberismo &c.] che non si rassegnano all'oscurità.

092294 M

IDEE PER UN ITINERARIO GEOMETRICO.

Premessa.

Dopo le critiche pesanti che ho fatto contro la didattica tradizionale formalistica, e spesso ridotta ad addestramento, e dopo le lodi della geometria, intesa come dottrina che parte da un contesto ricco (secondo la formulazione di Hans Freudenthal), è naturale che mi vengano richieste indicazioni sul modo di presentare la geometria, almeno a livello elementare. Ciò avviene con un gruppo di insegnanti della scuola di via Morosini, ed è avvenuto anche in occasione dell'incontro di martedì 15 novembre in via Tranchellini (per iniziativa del prof. Eddo Rigotti). Quindi sono stato preso nella mia stessa trappola: *Incidit in foveam quam fecit* (Ps.VII,16).

IDEE DIRETTIVE:

A) Riconoscimento dei distretti sensoriali dai quali nascono esperienze sugli oggetti, che danno luogo alle idee che fonderanno poi la geometria.

1) Area delle sensazioni visive. Pare a me che l'ambito di queste sensazioni, nell'ordine di idee che ci riguardano qui, sia cronologicamente prioritario. Il bambino, prima di iniziare a coordinare i movimenti di prensione e di autospostamento (fino alla deambulazione), riconosce volti e persone. Ciò non vuole tuttavia significare una imposizione alla scansione cronologica del lavoro didattico.

2) Area delle sensazioni tattilo-muscolari. Pare a me che a quest'area vadano ascritte le sensazioni che nascono dalla manipolazione che il bambino fa degli oggetti; in particolare degli oggetti rigidi, per i quali la constatazione della invarianza della forma [Vedi sopra sub 1)] integra tutta la costellazione di sensazioni che scaturiscono dalla manipolazione. Proprio ieri (20 novembre) ho potuto osservare il comportamento del mio nipotino M. che prendeva possesso di un giocattolo nuovo (una specie di carrettino di plastica multicolore), e come si comportava quando non era disturbato dai fratellini o dagli adulti, che gli imponevano i loro comportamenti. Ovviamente le due aree sensoriali collaboravano per ampliare ad ogni istante la conoscenza che lui aveva dell'oggetto e delle risposte ai suoi (di M.) comportamenti.

OSS. 1 Non intendo proseguire su questa strada per non scimmiettare (male) Piaget e la sua scuola; e soprattutto per evitare che il tentativo rudimentale di analisi venga interpretato da qualcuno come la prescrizione di un itinerario didattico.

B) DALLA OSSERVAZIONE E MANIPOLAZIONE ALLA DESCRIZIONE SOGGETTIVA ED INTERSOGGETTIVA.

Qui posso far riferimento ai miei appunti per la costruzione di una "mappa" della geometria; la descrizione (anche soltanto interiore, ma a maggior ragione quella che porta alla comunicazione interpersonale) implica necessariamente il dare dei nomi alle cose. Si ricordi Blaise Pascal, ed i nomi che egli dava da bambino agli oggetti della geometria che studiava e costruiva di nascosto dal padre. Qui si entra in un campo che necessariamente coinvolge anche la formazione linguistica dei soggetti; pertanto l'azione didattica deve essere svolta per così dire su due fronti.

OSS. 2 Tanto per la formazione linguistica che per la formazione alla matematica (in particolare alla geometria) mi pare chiaro che non si parta dalla "tabula rasa": il soggetto (almeno quello normale, ma non soltanto quello) possiede un suo patrimonio di concetti (almeno rudimentali) oltre al patrimonio di sensazioni; e quindi possiede anche un piccolo patrimonio di nomi (quelli che egli dà personalmente agli oggetti, forse anche prima di usare quelli utilizzati comunemente nell'ambiente in cui vive). Mi pare chiaro che l'opera didattica in questo caso debba avviare gradatamente il soggetto a riflettere su ciò che fa, e ad impiegare i nomi che permettono la comunicazione, e che poi permetteranno la deduzione logica rigorosa.

OSS. 3 Può avvenire che per descrivere un oggetto ci si trovi a manipolarlo: per esempio un oggetto rigido lontano può essere portato vicino all'osservatore; oppure può avvenire che dell'oggetto si possa fare una rappresentazione (una specie di ritratto). Mi pare questo il primo germe per la riflessione che porterà alla cosiddetta geometria delle trasformazioni ed al concetto di invariante per un gruppo di operazioni. Piaget insiste tanto per mettere in evidenza la struttura gruppale; la cosa mi pare giusta, ma non deve condurre alla insistenza o, peggio, alla introduzione della nomenclatura tecnica dell'algebra. Tentazione questa alla quale ben pochi manualisti sanno resistere; e comportamento che ispira poi strategie didattiche pesanti ed inutili. E' chiaro che da queste premesse si può partire per la problematica della descrizione intersoggettiva, che sia valida per ogni osservatore. Qui il lavoro didattico può stimolare la fantasia dei soggetti, ai quali si richiede di mettersi o immaginarsi in diverse situazioni di fronte agli oggetti, e quindi di cercare una loro descrizione che sia valida in varie situazioni. Queste cose le ho dette diffusamente nel citato appunto sulla geometria. (*Nota. La Matematica di base per insegnanti di sostegno. N. 250 della bibliografia generale*).

C) DALLA DESCRIZIONE ALLA MANIPOLAZIONE ED ALLA COSTRUZIONE.

Le prime avvisaglie della esistenza di una progettualità razionale del comportamento e delle azioni volte ad ottenere un fine sono costituite per esempio dall'impiego di strumenti (riga per tracciare segmenti e compasso); oppure da comportamenti orientati ad un risultato con coscienza dei mezzi e dell'itinerario da percorrere: per esempio piegatura della carta.

OSS. 4 A questo stadio la operazione di misura può rappresentare una esperienza immediata di rappresentazione codificata (con numeri). Di questo genere è anche il confronto, con lo sfruttamento delle proprietà formali della relazione "maggiore di" oppure "minore di". Soprattutto la proprietà transitiva permette di risparmiare molte operazioni di confronto e quindi il suo impiego potrebbe costituire un primo esempio di utilizzazione del ragionamento per risparmiare operazioni e fatica. Anche in questo caso Piaget ha parlato di strutture d'ordine. Ancora una volta penso che occorra contentarsi del fatto che un soggetto le utilizza a proposito e con sicurezza, senza pretendere l'enunciazione formale e simbolica delle proprietà.

D) Dalla progettualità nella manipolazione e nella costruzione alla deduzione formale rigorosa.

A questo si giunge quando il soggetto accerta che, in base a certi dati o a certe ipotesi, le cose debbono andare in un certo modo e non possono andare diversamente: due segmenti (o due angoli) debbono essere uguali perché, dopo la manipolazione progettata, debbono sovrapporsi; oppure tre punti debbono appartenere alla medesima retta o tre rette appartenere allo stesso fascio ecc.

PROBLEMI DI ASSIOMATIZZAZIONE RIGOROSA.

Sempre ricordando la opportunità di partire dal concreto e dal vissuto quotidiano del soggetto, mi pare che la costruzione di una assiomatizzazione rigorosa possa partire per esempio dalla introduzione delle forme geometriche elementari: si potrebbe per esempio scegliere il segmento (non la retta infinita !!) come forma fondamentale e tentare una costruzione delle figure seguendo (non formalmente, ma nella sostanza) la trattazione di Peano. Si giungerebbe così alla costruzione del concetto di figura convessa, e si potrebbe quindi impostare un primo itinerario razionale che coinvolge le figure elementari rettilinee e le operazioni di trasporto rigido su queste. Di qui si potrebbe anche parlare del cerchio, costruito con il compasso inteso come realizzatore del trasporto rigido del segmento con un estremo fisso. Ma anche la piegatura della carta, come strumento molto maneggevole per costruire rette ed angoli retti potrebbe servire per gli scopi di un primo confronto tra angoli. Ricordare che con la piegatura della carta si costruisce il triangolo equilatero !!

OSSERVAZIONI - Ricordo che da ragazzino passavo ore a guardare un falegname che abitava a Cilavegna sotto di noi. Ricordo le operazioni (segare, piallare,) che egli eseguiva, le misure, i progetti non espressi ma chiarissimi; ricordo l'odore della segatura e dei trucioli di legno che uscivano dalla pialla, l'odore della colla: perché quell'artigiano non usava chiodi di ferro, ma cavicchi di legno: faceva il cavicchio, poi eseguiva il foro con un succhiello, poi faceva scaldare a bagnomaria la colla. Anche l'odore della colla ricordo. Il cavicchio di legno non è di materia estranea ai legni che unisce; si deforma con loro, è solidale con loro; viene inserito, bagnato di colla calda, e poi i due pezzi sono stretti in una morsa, finché la colla ha fatto presa. Era tutto un succedersi di programmi, misure ed esecuzioni: tra i lavori artigiani, mi pare che quello del falegname sia quello che realizza la maggiore contiguità fra il progetto e l'esecuzione manuale: il fabbro richiede la fucina, perché il ferro deve essere riscaldato molto: l'operaio oggi fa un lavoro molto meno intelligente, perché non progetta, ma solo esegue, un insieme di atti il cui significato è da lui ignorato, oppure talmente ristretto e limitato che non lascia spazio alcuno per il progetto e l'iniziativa: tutto è stato progettato e previsto e calcolato dall'ingegnere, e sarebbe impensabile che un operaio mettesse in opera un modo nuovo per stringere il bullone che gli viene affidato. Tutto un aspetto umano del lavoro è stato irrimediabilmente perduto allo scopo di una ricerca di perfezione della razionalità dello sfruttamento della materia che umilia l'uomo.

Io penso che tutte queste cose debbano essere recuperate nella scuola, almeno in parte: perché cose analoghe avvengono anche nell'insegnamento della scienza ed in particolare della matematica.

(The ignorance of projective geometry makes in some books many geometrical drawings conspicuously incorrect. Many books exhibit incorrect geometrical drawings because of the ignorance of the rules of descriptive geometry).

(1995?) RIFLESSIONI E OSSERVAZIONI sul libro:

Carla Antoniotti (a cura di). *La didattica del pensiero. Progetto Frame*. (Per la scuola elementare e la continuità secondo i nuovi programmi ministeriali). Edizioni Omega, 1994.

NOTA Le citazioni dal libro suddetto saranno precedute dalla sigla ANT e chiuse con il simbolo \$\$

1 - Il pensiero e la parola.

Quasi sempre la costruzione di un concetto è strettamente collegata con la sua espressione. Valga in proposito la seguente citazione da: Maria Luisa Altieri Biagi. *Linguistica essenziale* (Garzanti, 1995):

Pag. 203. *La concettualizzazione dell'esperienza è condizione di ogni processo conoscitivo. Scriveva Benveniste [E. Benveniste. Problemi di linguistica generale. Citaz. a pag.215. Non sono riuscito a trovare altre informazioni !]: " La trasformazione simbolica degli elementi della realtà e dell'esperienza in concetti è il processo grazie al quale il potere razionale si realizza. Il pensiero non è un semplice riflesso del mondo, ma categorizza la realtà: in questa funzione organizzatrice, esso è strettamente associato al linguaggio, e, da tale punto di vista, si sarebbe tentati di identificare pensiero e linguaggio "*.

L'Autrice ritorna in seguito sugli stessi concetti; per es. a pag. 347 scrive:

"...anche quando parliamo di "albero" o di "cane" il referente non va concepito come un dato immediato del reale, ma come una nostra elaborazione concettuale delle percezioni, che la lingua struttura e simbolizza ".

E' da osservarsi tuttavia che l'espressione del concetto non sempre è ottenuta con l' utilizzazione di una lingua per la comunicazione. La Scolastica tradizionale aveva bene analizzato la situazione e parlava di "species expressa" che viene anche chiamata "verbo interiore"; si potrebbe dire, in modo provvisorio ed approssimato, che questo esprime un concetto (ovviamente immateriale) con il quale la nostra mente prende possesso (intellettualmente) di una certa cosa. Così avviene per es. quando un osservatore, dopo aver bene osservato un animale che gli si presenta per la prima volta dice (a se stesso, prima che agli altri, e quindi non necessariamente con parole udibili): "Questo è un cane". Ed il possesso intellettuale della cosa si traduce con la possibilità di dedurre tutte le conseguenze che seguono necessariamente il concetto; quindi, nell'esempio citato, dal primo giudizio, l'osservatore è in grado di concludere che l'animale è fatto in certo modo, anche al suo interno, non attualmente visibile, e che in certe circostanze si comporterà in certi modi. In altre parole la species expressa ci fornisce (virtualmente) quella che la Scolastica chiamava la "comprensione" di un concetto (che qualcuno chiama "intensione" del concetto), cioè tutto ciò che inerisce alla natura della cosa conosciuta e che può essere dedotto con necessità dalla sua definizione.

OSS. 1 - A proposito di verbo interiore e di "species expressa", non necessariamente espressa con parole udibili, vien fatto di osservare che gli psicologi moderni, tanto bravi ad esplorare l'inconscio della nostra psiche, tendono spesso ad ignorare l'esistenza di atti interni alla nostra mente, che invece l'analisi degli Scolastici conosceva bene. Invero tale analisi distingueva per esempio tra la esistenza di passioni (come amore, odio, ripulsione, attrazione, paura, desiderio, invidia ecc.) e l'atto, puramente interiore, di volontà con il quale noi consentiamo alle passioni oppure le

contrastiamo. Oggi si parla spesso di "pulsioni", e pare del tutto chiaro che queste sono spesso indipendenti dalla nostra volontà; ma esse possono essere accompagnate da un atto di volontà, distinto da loro, che può anche non dar luogo a manifestazioni esterne. Si pensi per es. all'invidia, che raramente provoca delle manifestazioni esterne palesi e volontarie; ma il sentimento dell'invidia può essere interiormente assecondato oppure contrastato con un atto di volontà ben distinto dalla pulsione che l'ha originato. Tuttavia la realtà degli atti interni, e della corrispondente responsabilità morale, è sempre stata accettata comunemente. Tale modo di pensare è attestato per es. da passi della Bibbia: il Decalogo [Ex. XX,17] vieta certi desideri; Giobbe dichiara di averli repressi [Job. XXXI,1, 9, 29]. Quindi la sapienza antica ammetteva l'esistenza di "azioni interne", ed il Vangelo addirittura ne enuncia la responsabilità morale: "Chi guarda una donna con desiderio ha già commesso adulterio con lei nel suo cuore" [Mt.V,28]. Lo stesso fa la Bibbia con il IX e X Comandamento.

2 - Immagine e concetto.

E' bene distinguere il concetto dall'immagine che la nostra fantasia si costruisce, a partire dal contenuto delle sensazioni: ciò che la Scolastica chiamava "species impressa", cioè l'immagine che le cose imprimono nei nostri sensi, secondo le capacità recettive di ciascuno di essi. L'esempio classico del "chiliagono" (poligono regolare convesso di 1000 lati) appare paradigmatico da questo punto di vista. Infatti l'immagine che si può avere di un poligono cosiffatto è quanto mai confusa e non può essere fondamento di deduzioni certe; ma il concetto, fornito dalla definizione, è assolutamente univoco e permette di dedurre tutte le proprietà dell'oggetto.

OSS. 2 - La distinzione tra il concetto e qualche cosa che lo precede viene presentata anche dalla Antoniotti, la quale a pag. 36 scrive:

ANT“ Diversi autori, tra i quali Shank e Abelson, Kosslyn, Neisser, Johnson-Laird, Minsky, sostengono che i processi ed i contenuti di conoscenza sono organizzati in schemi (prototipo-quadri-copioni-scopi-temi) e per concetti (sistemi semantici e sistemi concettuali preverbal o a-verbali). Entrambi, copresenti in ogni individuo a qualsiasi età, costituiscono, interagendo tra loro, le strutture cognitive, ossia le forme di organizzazione della conoscenza. Schemi e concetti differiscono tra loro per il modo di strutturare le conoscenze: nei primi la strutturazione è per lo più implicita ed inconsapevole: nei secondi invece diventa esplicita, consapevole e controllata.

A giudizio di Cavallini, i concetti si formano solo quando il soggetto possiede o ha a disposizione a livello consapevole precise definizioni linguistiche (sistemi semantici), mentre le categorie implicite ed inconsapevoli che il soggetto non è in grado di denominare appartengono alle strutture semantiche. La separazione tra concetti e schemi si determina a livello storico-culturale (?) ogniqualvolta, all'interno dello sviluppo della conoscenza che è continuo, delle specificazioni cognitive portano ad esplicitare con definizioni razionali rigorose le categorie interessate. La rottura avviene solo allora, come isolamento delle categorie esplicitate, e rese controllabili, dal contesto del pensiero, che rimane implicito ed incontrollato. Esso riguarda pertanto dei prodotti, e lascia inalterata la continuità dei processi che portano ad essi [...], investendone solo quel segmento terminale che viene realizzato sul piano conscio e con modalità razionali (Cavallini).

Secondo tale tesi, e sulla base della profonda intuizione di Vygotskij, il passaggio dalla conoscenza schematica (prodotta dall'esperienza personale e dal senso comune) alla conoscenza concettuale

(prodotta dalla cultura scientifica) è determinato dall'istruzione formale ed in particolare dalla comunicazione linguistica. Infatti, non solo la formazione delle categorie superordinate, ma anche quella delle categorie di base (Cavallini, 93) sono il frutto del sistema linguistico di appartenenza e dell'insegnamento scolastico formale, oltre che di quello informale.” \$\$

OSS. 3 - Il fatto che esistano due livelli di conoscenza, che qui sono indicati come quello degli schemi e quello dei concetti, era noto a Socrate, ad Aristotele, e soprattutto alla Scolastica medievale; il presentarlo come una profonda scoperta di un certo Vygotskij è comico se non addirittura grottesco. Anche la caratterizzazione dei due livelli, nella misura in cui è valida, data da secoli. In particolare il carattere del concetto è quello di essere fornito dalla definizione esplicita rigorosa, fondamentale, e gli conferisce quella proprietà di universalità (e quindi di distacco dalle condizioni materiali, spazio-temporali) che fonda il discorso di Tommaso d'Aquino sulla spiritualità dell'anima umana. Tommaso parte dall'assioma: "Quidquid recipitur ad modum recipientis recipitur"; e dalla esistenza nella nostra mente di concetti che hanno una esistenza supratemporale e supramateriale deduce che nella nostra mente vi deve essere qualche cosa che è pure supratemporale e supramateriale. Inoltre la riflessione medievale - come si è già detto - faceva perno sulla "species", cioè sul concetto colto esplicitamente e formulato, anche solo interiormente. In questo ordine di idee il discorso linguistico, se per linguistico si intende comunicazione ad altri soggetti, non è necessario. Un altro aspetto che Tommaso mette in luce molto bene è la capacità della mente umana di riflettere sui propri atti e di conoscere se stessa e la propria natura attraverso le caratteristiche di questi atti. Quindi il rigore, l'astrazione, la definizione precisa e la consapevolezza sono caratteristiche fondamentali della nostra conoscenza.

Si osserva tuttavia che nelle pagine citate or ora non viene detto chiaramente che la sede degli schemi è la fantasia e non la mente propriamente detta, che è la sede del concetto vero e proprio. Questi caratteri costituiscono la distinzione di fondo tra schemi e concetti: distinzione che non si basa soltanto sul fatto che gli schemi hanno una strutturazione implicita ed inconsapevole: la inconsapevolezza è soltanto la conseguenza del fatto che tali schemi non sono a livello puramente intellettuale e logico.

3 - La posizione del cognitivismo.

Nelle pagine precedenti abbiamo presentato, sotto vari punti di vista, due stadi diversi della conoscenza. La stessa situazione viene descritta ed analizzata dai cognitivisti parlando di "script" e di "frame". Antoniotti presenta questi due concetti nella forma seguente.

a) Per quanto riguarda lo "script", leggiamo:

ANT (pag. 45). “Lo script è una rappresentazione mentale schematica di eventi, costruita dall'individuo in rapporto a determinate esperienze personali e culturali. Si tratta in particolare di rappresentazioni che contengono sequenze di azioni routinarie (sic) e stereotipate, eseguite in un contesto situazionale secondo un ordine spazio-temporale e un concatenamento causale per il raggiungimento di uno scopo (Schank e Abelson, 1977). Questi script facilitano il processo di comprensione e di produzione sollecitando la capacità di anticipare informazioni, di creare aspettative, di generare inferenze, di progettare piani di azioni intenzionali e finalizzati. L'insieme di queste capacità confluiscono (sic) in rappresentazioni mentali stabili, reversibili (?) e dinamiche (?).

Pertanto pur essendo all'origine molto semplici, questi script diventano sempre più complessi in base alle esperienze conseguite dall'individuo.” \$\$

Per quanto riguarda il "frame", leggiamo:

ANT “ D'altra parte M. Minski concepisce il FRAME, o quadro di rappresentazione concettuale, come una struttura di dati acquisiti durante l'esperienza per rappresentare ed anticipare concetti e situazioni del mondo (Minski, 1979). Il frame indica uno "schema" di pensiero che comprende elementi costanti e ricorrenti che consentono di generare inferenze e di espandere le conoscenze di base (?). Inoltre l'autore postula l'esistenza di un'architettura cerebrale e mentale [COME SE FOSSE LA STESSA COSA !] organizzata gerarchicamente secondo modalità non lineari (?), in una vasta società di agenti, di strati di agenzie (?), nonché di fasce di livello suddivise in categorie quali: superiore, intermedia, inferiore, preposte tutte all'indagine concettuale. La fascia di livello inferiore corrisponde al rapporto che l'individuo stabilisce, interiorizza ed evoca rispetto alla funzionalità degli oggetti (?), manifestando azioni cognitive e relazioni emotive mirate sa costruire una cornice di rappresentazione degli oggetti. Secondo l'autore per afferrare il significato più immediato delle "cose" l'individuo costruisce rappresentazioni mentali volte prima a decodificare la funzione degli oggetti (?) per completare una cornice di conoscenze basilari e proseguire all'arricchimento delle conoscenze.” \$\$

NOTA - Soltanto a pag.107 Antoniotti trova l'opportunità di spiegare che:

ANT “(Frame in inglese vuol dire "cornice") che organizza le conoscenze che hanno formato nella nostra testa una parola-concetto, ad esempio PAGLIACCIO.” \$\$

OSS. 4 - Rifacendoci a quanto è stato esposto nei paragrafi precedenti pare accettabile accostare i due stadi, di script e di frame alle due fasi di cui parla Cavallini; in particolare si osserva che “il "frame" indica uno schema di pensiero che comprende elementi costanti e ricorrenti, che consentono di generare inferenze e di espandere le conoscenze di base”.

Ciò è molto vicino a quanto è stato ricordato sopra, quando si è detto che il concetto ha una esistenza sovramateriale e sovratemporale, ed è il solo fondamento della deduzione certa, la quale contiene delle "inferenze" (cioè deduzioni) e permette di "espandere le conoscenze di base" (cioè quelle che si posseggono in partenza ?).”

4 - La didattica del pensiero

Dalle premesse teoriche ricordate Antoniotti trae delle conseguenze riguardanti quella che lei chiama la "Didattica del pensiero". Si potrebbe tuttavia osservare che quella da lei esposta non è tanto una "Didattica del pensiero" ma semmai una "didattica dell'espressione del pensiero". Infatti, dopo le premesse teoriche, i suoi discorsi riguarderanno soprattutto la didattica della lingua, intesa come veicolo di trasmissione dei concetti già acquisiti. Pare che si possa dire che l'Autrice mira ad insegnare una certa strutturalistica linguistica col sussidio della grafica. Si vedano le citazioni:

ANT. Pag. 94. “ Le parole che si possono disegnare [DISEGNARE LE PAROLE ? V. sotto, Oss. 5] corrispondono alle nostre immagini mentali memorizzate di PERSONE, ANIMALI, E COSE, alle quali abbiamo dato un NOME (esempio orso, bosco). Questi nomi in semantica si chiamano ARGOMENTI. Gli Argomenti disegnati sono riconoscibili da tutti, quindi sono universali poiché

corrispondono alle immagini mentali che ogni individuo ha memorizzato nel corso della propria esperienza.”\$\$

OSS. 5 - L' espressione "le parole che si possono disegnare" è forse, nell' intenzione dell'A. da intendersi come se fosse: "le parole che indicano oggetti i quali si possono rappresentare con disegni", infatti la pratica di "disegnare le parole" potrebbe riuscire molto difficile. Ma esistono anche delle parole che non si possono disegnare: pensiero, amore, dolore, desiderio ecc. E allora come facciamo ?

ANT “Le parole che si possono mimare, ma non disegnare, rappresentano in semantica i PREDICATI, ossia ciò che si dice degli Argomenti. I Predicati mettono in relazione due o tre Argomenti o indicano la caratteristica di un Argomento. La rappresentazione dei Predicati può avvenire o attraverso il gesto, il mimo o graficamente attraverso un simbolo, una specie di astrazione mentale (sic) riconoscibile e condivisa solo dal gruppo di appartenenza sociale. “\$\$

OSS. 6 - Analogamente alla Oss. 5 si resta perplessi di fronte all' espressione "mimare le parole", forse sarebbe meglio dire: "rappresentare in modo mimico le azioni espresse dalle parole".

[A pag. 97 Antoniotti presenta una tavola di predicati-simboli. Molti assolutamente incomprensibili a prima vista, perché ovviamente convenzionali e quindi riconoscibili soltanto da appartenenti ad un determinato gruppo sociale. Ma a costoro come è stato spiegato il significato di un dato simbolo se non con parole? Ci si domanda come dovrebbe essere estesa la tavola delle figure convenzionali per coprire anche in minima in parte i bisogni espressivi delle azioni di un ragazzino normale].

La "Settimana enigmistica" pubblica ogni settimana una quantità di REBUS, in cui le azioni sono rappresentate con vignette: è questa una caratteristica del gioco, nel quale si riesce a rappresentare una gamma di azioni che il solutore traduce con parole quali: va, dà, ora, nega, legge ecc. Quindi il fatto di non essere rappresentabili con disegni non caratterizza i predicati. Inoltre si può osservare che esistono azioni che non possono essere rappresentate neppure col mimo; per esempio quelle azioni interiori ma nondimeno reali, di cui si è detto sopra (N.1). Si pensi alla frase: "Pierino desidera la mela che è sull'albero" [sarebbe interessante vedere in qual modo l'azione "desidera" viene rappresentata nella tavola di pag. 97].

La fondamentale convenzionalità della rappresentazione grafica delle azioni è una cosa talmente banale che non vale la pena di spender sopra tante parole. A titolo di citazione pittoresca ricordo vagamente di aver sentito una conferenza, tanti anni fa, in cui si parlava di Cina e di lingua cinese (probabilmente una conferenza tenuta da un missionario). Mi pare di ricordare che in cinese un determinato carattere ideografico significa "donna" e lo stesso carattere ideografico, raddoppiato ed accostato al proprio gemello, significa "litigio" (!!)

Indipendentemente dalla validità della citazione e dal suo carattere pittoresco, appare chiaro che l'itinerario proposto dall'Autrice è strettamente legato non tanto al pensiero in quanto tale quanto piuttosto ad una condizione sociale storica di espressione del pensiero; espressione adottata dalla civiltà occidentale e dalle lingue alfabetiche che ad essa si ispirano. Ma per esempio i Maya (mi pare di ricordare) avevano adottato un insieme di convenzioni di rappresentazione con cordicelle annodate che ancora noi non abbiamo decifrato. E cose analoghe si possono dire della lingua etrusca e della lingua degli Egiziani.

Antoniotti prosegue la presentazione della teoria linguistica scrivendo:

ANT “Le paroline che si pronunciano prima dei Nomi-Argomento sono [chiamate, io aggiungerei] gli ARTICOLI ecc. “\$\$

Antoniotti inquadra la formazione del pensiero e della sua espressione negli schemi presentati, per es. scrivendo:

ANT. “ Pag. 107. Tutte le volte che dobbiamo o comprendere o produrre le frasi noi attiviamo le nostre conoscenze interiorizzate ed organizziamo questo ripescaggio attraverso le nostre operazioni logiche: raggruppamento, generalizzazione, classificazione ecc. Per realizzare una riflessione su queste operazioni logiche è stato strutturato un modello mentale chiamato FRAME COGNITIVO.

Pag. 46. L'azione è la genesi dei processi cognitivi e consente i diversi passaggi operazionali che portano ad un equilibrio maggiorante (?).”\$\$

5 - La genesi della matematica

Per Antoniotti la costruzione del pensiero matematico non rientra negli schemi da lei prima presentati; essa in fatti scrive:

ANT “ In tal senso per la corrente genetico-costruttiva l'operazione, ed in generale la conoscenza logico-matematica non viene trasmessa, né inculcata, ma è "sollecitata" nell' interazione educativa, in quanto si tratta di un sapere che si costruisce prevalentemente attraverso la maturazione epistemica (?), e la riflessione, l'elaborazione e la consapevolezza cognitiva dell'individuo e non necessita della "presenza dell'oggetto" di conoscenza ma di una organizzazione operativa dei processi mentali, tramite le azioni concrete o astratte (AZIONI ASTRATTE ? FORSE VUOL DIRE IMMAGINATE ?) eseguite nell'ambiente (Piaget, 1967).

Pag. 47. Quindi la logica si costruisce nelle prime azioni cognitive che implicano già una predisposizione alla comprensione di una forma intuitiva della reversibilità mediante la manifestazione di atti ove si denota la presenza della commutatività e della transitività (anche se inconsapevole sul piano della riflessione, ma riscontrabile nelle azioni effettuate) che conducono a loro volta al concetto di "numero". In sintesi le strutture logico-matematiche si elaborano attraverso i vari stadi intellettivi per giungere ad equilibri (?) che conducono alla riflessione, alla formulazione di ipotesi, al trattamento di dati, alla convalida di risultati, alla deduzione nonché alla dialettica (??).

Per Piaget il processo logico che guida al principio di non-contraddizione sollecita il soggetto a riflettere sul suo stesso pensiero, in tal senso la conoscenza logico-matematica porta ad una "astrazione riflettente", ovvero ragionare, dedurre e pensare mantenendo una coerenza logica e scientifica all'interno delle proprie procedure cognitive. Pertanto da un lato il pensiero logico-matematico è autonomo e quindi indipendente dall'esperienza, poiché poggia su strumenti endogeni di elaborazione del sapere, dall'altro rappresenta anche un quadro operativo di riferimento per trattare, ordinare ed organizzare le informazioni registrate nei processi di pensiero attinenti alla conoscenza empirica e semiotica (?) (Piaget, Szeminska, 1980). “\$\$

OSS. 7 - Ho l'impressione che questi psicologi della psicologia genetica vedano nella realtà sperimentale ciò che hanno adottato in precedenza come schema conoscitivo. Qui lo schema è quello del bourbakismo, che intende costruire la matematica secondo una linea genetica che va dal semplice e generale al complicato e particolare. Si potrebbe anche tollerare la impalcatura teorica, se questa non pretendesse di trovare nell'esperienza la conferma della propria struttura, e soprattutto non pretendesse di vedere realizzati i propri schemi nella evoluzione mentale del bambino e quindi non pretendesse anche di imporre una linea didattica che vuole essere "scientifica" perché si ispira ad una teoria precostituita ed assunta come dogma. In realtà l'evoluzione della mente è un processo molto meno lineare di quanto non pensino i bourbakisti; processo fatto di andate e ritorni, di salti e di attese, di conquiste improvvisate e di consolidamenti. Il pretendere di descrivere e teorizzare questi processi con gli schemi ed i "frames" è come voler descrivere ogni montagna (con boschi, dirupi, sorgenti, valloni e rocce) con una piramide a poche facce, per es. un tetraedro.

Mi pare si possa dire che la matematica nasce da un "contesto ricco" (Freudenthal) sul quale noi costruiamo via via delle strutture che non sono completamente astratte, e sono condizionate anche dagli strumenti espressivi, i quali a loro volta condizionano la ricerca e la sistemazione di nuove esperienze. La storia della matematica mi pare che giustifichi questa visione molto più di quella bourbakista-piagetiana. Il che non toglie che l'analisi genetica possa anche essere utile per individuare certi meccanismi mentali, così come l'analisi istologica è utile per distinguere l'uno dall'altro i tessuti del vivente. Ma il buon senso accerta che l'analisi istologica dei tessuti non basta per spiegare la vita, né la crescita del vivente.

OSS. 8 - In ogni caso la formazione al linguaggio ed alla analisi logica mediante questi percorsi mi sembra una forzatura, che vuole adattare la vita mentale a certi schemi precostituiti. Ancora una volta ricordo Howard Gardner e il suo elenco di sette specie di intelligenza (e quindi anche di procedure di apprendimento, penso). Rimane quindi del tutto problematica l'opportunità di iniziare la "didattica del pensiero" [come vuole il titolo dell'opera] dal momento analitico invece che dalla situazione globale del pensante, il quale desidera esprimersi. E ciò perché, tra l'altro, l'analisi ha sposato una certa tesi standard sul funzionamento del cervello, tesi che per es. Gardner rifiuta. Analoghe perplessità potrebbero sorgere dalla casistica esposta da O. Sacks.

OSS. 9 - Per ora non vedo come si inquadrino in questi schemi le procedure di costruzione del linguaggio matematico e di simbolizzazione delle operazioni aritmetiche. Per es. nella scrittura: $3+5=8$, non vedo dove sia l'argomento né il predicato. Dovremo allora fare una analisi linguistica a parte del linguaggio della matematica, o forzare tale linguaggio fino a farlo entrare in questi

Scheda da Internet.

Carla Antoniotti (a cura di):

LA DIDATTICA DEL PENSIERO. PROGETTO FRAME. Per la scuola elementare e la continuità secondo i nuovi programmi ministeriali.

Collaborazione di: G. Bagarozza - L. Mercadante - A. Rebosio - L. Bellò - N. Gelmini - E. Monolo - A. Montanarella - D. Bottini - P. Seratoni

Strumento interattivo tra docente e alunno; basato sulla metodologia della ricerca che implica un rapporto con il sapere in termini di problematicità e di confronto fra i diversi punti di vista in un quadro interdisciplinare. Il progetto FRAME analizza in particolare, nell'ambito della nuova pedagogia della complessità, i processi di comprensione e di produzione del linguaggio, le connessioni di conoscenze antropologiche e scientifiche ed in particolare la dimensione dell'immaginario. La Didattica del Pensiero, inserito nei nuovi programmi ministeriali, è una guida per il docente nella continuità di scuola Materna, Elementare e Media. Il cambiamento in atto nella scuola va verso il superamento della programmazione lineare per obiettivi, in direzione della ricerca di STRATEGIE OPERATIVE rispondenti alle necessità di fornire agli allievi strumenti conoscitivi adeguati alla riflessione, alla organizzazione del pensiero e ai valori del sapere. La Didattica del Pensiero realizza questo cambiamento, avvalendosi di modelli mentali, utili e flessibili strumenti multi-disciplinari nelle varie attività scolastiche, senza trascurare gli aspetti affettivo-relazionali che partecipano alla costruzione della personalità degli alunni. I modelli considerati sono:

Frame

Parola Concetto

Frase Semantica

Meccanismi di assemblaggio

Predicato-Argomento

Racconto "Ben formato"

Categorie Logiche: spazio-tempo-causalità

Reti cognitive

Rete strutturale - Rete esplicative Gerarchia di scopi

Tali modelli si basano non tanto sulle modalità esplicative del testo, quanto su quelle della testa di comprende o produce un testo. Gli alunni, nell'interazione con l'insegnante, utilizzano questi modelli come strumenti d'indagine conoscitiva attuando anche interconnessioni tra un modello e l'altro: attraverso questo metodo di ricerca riflettono e organizzano le loro conoscenze giungendo a nuove rielaborazioni verbali e scritte.

INDICE GENERALE

PRIMA PARTE

Capitolo I°: La ricerca in campo educativo - D. Bottini

Capitolo II°: Paradigma delle complessità e modelli di programmazione - D. Bottini

Capitolo III°: Modelli teorici cognitivi e linguistici - C. Antoniotti - G. Bagarozza - M. Manolo

SECONDA PARTE

Capitolo I°: Alfabetizzazione - E. Monolo - P. Seratoni

Capitolo II°: Il frame cognitivo - G. Bagarozza - L. Mercadante

Capitolo III°: La frase - Struttura semantica - C. Antoniotti

Capitolo IV°: Processo di comprensione e produzione - N. Gelmini - E. Monolo - A. Montanarella

Capitolo V°: Connessione di conoscenze antropologiche e scientifiche - L. Bellò - N. Gelmini - E. Monolo - A. Montanarella

Capitolo VI°: La dimensione dell'immaginario Ombra - Compagno Immaginario - Fiaba - C. Antoniotti - A. Rebosio

Capitolo VII°: Continuità scuola materna-elementare

ISBN 978 88 7241 257-2 Anno di pubblicazione 1994; Volume di 380 pagine, ampiamente illustrato a colori.

Prezzo di copertina € 34,00