

**CONTRIBUTI  
DEL DIPARTIMENTO DI  
PSICOLOGIA**

1986, 1 (Nuova serie)

*Volume in onore di  
Padre Agostino Gemelli*

Milano 1986

© Copyright by I.S.U. - Università Cattolica  
Largo Gemelli, 1  
Milano

**COMPRESIONE DEI NESSI  
TEMPORALI E CAUSALI  
NEI BAMBINI DI ETÀ PRESCOLARE**

*Patrizia Catellani*

## 1. UN CAMBIAMENTO DI PROSPETTIVA

Nell'ultimo decennio l'analisi delle capacità cognitive dei bambini di età prescolare è stata oggetto di crescente interesse da parte degli studiosi, tanto da rendere questo settore uno dei più dibattuti nell'ambito della psicologia dell'età evolutiva. In particolare le ricerche sulla comprensione dei nessi temporali e causali hanno consentito di approfondire la conoscenza delle capacità logico-linguistiche del bambino di questa età.

PIAGET (1923), per primo, si è occupato della capacità dei bambini di riprodurre brevi storie rispettando le relazioni di tempo e di causa tra gli eventi. In base alle osservazioni effettuate, PIAGET ha concluso che, fino a 7-8 anni, i bambini non sono in grado di riprodurre in modo corretto una serie ordinata di eventi, poiché prevale in loro la tendenza, tipicamente egocentrica, a collegare gli eventi sulla base del proprio interesse personale senza rispettare l'effettivo svolgersi dei fatti. Secondo PIAGET l'incapacità del bambino di età prescolare di ricordare una serie ordinata di eventi, e quindi il ricorso a modalità di tipo egocentrico, è dovuta alla mancanza di reversibilità che caratterizza il pensiero del bambino nello stadio preoperatorio dello sviluppo. Il bambino sarebbe capace di ricostruire una serie di eventi rispettandone l'ordine solo se si è formato una rappresentazione interna di tale ordine. La condizione essenziale per il costituirsi di tale rappresentazione è la messa in atto di operazioni reversibili, ossia di operazioni che consentono al pensiero di operare in senso bidirezionale e quindi di ripercorrere mentalmente una sequenza di eventi. Finché non possiede tale capacità, il bambino rimane in un certo senso «prigioniero del presente», incapace di rintracciare eventi precedenti e successivi, cause ed effetti.

La conclusione di PIAGET, secondo cui i bambini al di sotto dei 7 anni non sono in grado di ricostruire una storia rispettando l'ordine logico degli eventi, è condivisa anche da FRAISSE (1963), che compie un'attenta analisi delle capacità richieste da compiti di ricostruzione di storie e ribadisce che i bambini di età prescolare non sono in grado di basarsi su relazioni logiche o causali fondate sulla probabilità.

Le ricerche successive, pur avendo in parte confermato le affermazioni di PIAGET e di FRAISSE, hanno rilevato che i bambini, a partire dai 3-4 anni, mostrano, in particolari condizioni, una certa capacità di comprensione dei nessi temporali e causali. Infatti, se le condizioni di «processing» delle informazioni sono favorevoli,

anche i bambini di questa età sono in grado di rappresentarsi e di ricordare sequenze ordinate di eventi.

Secondo questi orientamenti più recenti, il progresso evolutivo nella rappresentazione di una serie ordinata di eventi non può essere considerato un processo del tipo «tutto o nulla», non si assiste cioè ad un passaggio netto da una totale assenza di comprensione dei nessi temporali e causali ad una piena acquisizione di tali capacità. Esiste invece un miglioramento evolutivo graduale che consiste nella crescente capacità di comprendere le relazioni temporali e causali in una gamma sempre più ampia di situazioni.

L'analisi che segue si propone di esaminare i risultati delle ricerche condotte nell'ultimo decennio sulla comprensione dei nessi temporali e causali, ponendo in evidenza le conclusioni raggiunte, nonché i problemi ancora aperti.

Faremo riferimento anzitutto alle ricerche condotte da BROWN e collaboratori (BROWN 1975a, BROWN 1975b, BROWN e FRENCH, 1976), che sono ormai divenute un punto di riferimento classico nell'ambito di questo tipo di studi, poiché hanno consentito di gettare nuova luce sulle capacità cognitive del bambino di età prescolare, in precedenza sottovalutate. Vedremo inoltre i risultati di una serie di altri studi condotti negli ultimi anni, focalizzando l'attenzione soprattutto sulle ricerche che hanno utilizzato materiale ad immagini per verificare le capacità dei bambini.

Obiettivo specifico del presente lavoro è di evidenziare che le prestazioni dei bambini in compiti di comprensione di sequenze di eventi variano in funzione dei contenuti presentati nella sequenza e del tipo di prova utilizzata per verificare la comprensione.

È possibile ad esempio individuare delle tendenze evolutive per ciò che riguarda l'influenza di aspetti come la distanza temporale fra un evento e il successivo, la probabilità che un evento sia causa di un altro, o la familiarità dei contenuti presentati. Altrettanto importante, e soggetta a cambiamenti nel corso dello sviluppo, appare l'influenza del tipo di prova utilizzata per la verifica della comprensione. Ad esempio, una prova che chiede il riordinamento di una sequenza di eventi tramite immagini può risultare più facile di una prova di ricordo libero, che richiede l'utilizzo del linguaggio verbale e di adeguate strategie di memoria.

Un'analisi di questo tipo, che allo stato attuale della ricerca può essere solo tracciata in modo sommario, dovrebbe consentire una migliore spiegazione delle diverse risposte offerte dai bambini nelle varie situazioni e quindi favorire una descrizione più accurata dei processi che sottendono l'elaborazione delle informazioni, soprattutto per quanto concerne il periodo prescolare.

## **2. COMPrensIONE IN RAPPORTO AL TIPO DI SEQUENZA**

### **2.1. Sequenze logiche e arbitrarie**

Muovendosi all'interno della prospettiva piagetiana, BROWN (1975a) ha studiato la capacità del bambino di ricordare l'ordine di successione degli eventi rispettivamente in sequenze logiche e in sequenze arbitrarie. In linea generale possiamo definire come *sequenze logiche* le sequenze in cui gli eventi si presentano solitamente secondo un determinato ordine, poiché sono collegati tra loro da un qual-

che tipo di legame temporale o causale.<sup>1</sup> Nelle *sequenze arbitrarie* invece gli eventi non si presentano necessariamente secondo un determinato ordine, poiché non esistono particolari connessioni tra un evento e il successivo.<sup>2</sup>

Le ricerche di BROWN (1975a, 1975b) indicano che *i bambini di età prescolare offrono migliori prestazioni nella ricostruzione di sequenze logiche rispetto alla ricostruzione di sequenze arbitrarie.*

Come è ormai noto, la memoria è un processo attivo e costruttivo, che non si limita a riprodurre semplicemente le informazioni immaginate ma le riorganizza sulla base di determinati schemi (BARTLETT, 1932). In particolare, nella ricostruzione di una sequenza narrativa viene utilizzata la memoria semantica, che generalmente tende a ricordare l'ordine più probabile degli eventi. Pertanto le sequenze che contengono relazioni causali o logiche vengono ricordate più facilmente rispetto alle sequenze arbitrarie. Se effettivamente i bambini di età prescolare non fossero in grado di comprendere i nessi logici tra gli eventi, come ipotizzato da PIAGET e da FRAISSE, non dovrebbero esserci differenze nella loro capacità di ricordare sequenze logiche e sequenze arbitrarie. Al contrario i risultati delle ricerche di BROWN (1975a, 1975b) indicano chiaramente che anche nei bambini di età prescolare il ricordo di sequenze logiche è superiore al ricordo di sequenze arbitrarie. Ciò significa che anche i bambini di questa età sono in grado di comprendere almeno in parte le relazioni logiche e causali e di utilizzarle per facilitare la rievocazione.

Risultati analoghi a quelli ottenuti da BROWN sono emersi da altre ricerche più recenti (HUDSON e NELSON, 1983; CANTOR et al., 1985).

## 2.2. Sequenze temporali e causali

BROWN, come d'altra parte PIAGET e FRAISSE, ha utilizzato il termine di «sequenza logica», includendo in questo titolo vari livelli di legame tra gli eventi. In questa definizione estensiva vengono considerate «logiche» le sequenze di eventi in cui a) precede b) per qualche motivo. Allo stesso modo vengono indicate come «cause» sia i fattori «precipitanti» sia gli eventi non necessariamente collegati causalmente ma semplicemente antecedenti dal punto di vista temporale (come mettersi le calze prima delle scarpe o salire sul trampolino prima di tuffarsi). Di conseguenza il materiale utilizzato da BROWN è costituito da sequenze in cui i legami tra gli eventi possono essere ricondotti ad una varietà di relazioni temporali e causali.

Le relazioni di tempo e di causa sono spesso strettamente collegate tra loro: infatti uno degli elementi che inducono a definire un evento come causa di un altro è proprio il fatto che il primo sia antecedente all'altro dal punto di vista temporale. Tuttavia è possibile distinguere tra sequenze solo o prevalentemente temporali e sequenze in cui sono presenti anche legami evidenti di causa-effetto.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ad esempio in una sequenza di immagini relativa ad un bambino che si lava i denti non avrebbe senso mettere l'immagine del bambino che si spazzola i denti prima di quella in cui il bambino mette il dentifricio sullo spazzolino.

<sup>2</sup> Ad esempio in una sequenza di immagini intitolata «un pomeriggio al parco» l'immagine del bambino che va sullo scivolo può essere messa indifferentemente prima o dopo quella del bambino che va in bicicletta.

<sup>3</sup> Ad es. una sequenza come quella di una bambina che si lava i denti (mette il dentifricio sullo spazzolino — si lava i denti — mostra i denti puliti) riproduce una serie di eventi in successione senza che intervengano particolari fattori causali. Invece in una sequenza di una bambina che cade (la bambina inciampa — cade — piange perché si è fatta male) esistono tra le immagini, oltre ai legami di tipo temporale, delle evidenti relazioni di causa-effetto (un evento che «produce» un altro evento).

Dunque le sequenze possono essere molto differenti l'una dall'altra e gli eventi che le compongono possono essere collegati tra loro da legami più o meno stretti. È importante cercare di chiarire quali sono gli aspetti che differenziano una sequenza da un'altra e in particolare quali sono i fattori che possono rendere più o meno difficile la comprensione della sequenza da parte del bambino. L'interesse della ricerca più recente si è rivolto proprio all'identificazione di questi aspetti ed ha approfondito la loro influenza sui processi di comprensione.

A questo proposito MANDLER e JOHNSON (1977) hanno dimostrato che la capacità dei bambini di mantenere la connessione tra gli eventi di una storia è migliore se gli eventi sono connessi da relazioni causali piuttosto che temporali, in quanto la relazione causa dà maggior forza alla connessione tra gli eventi.

SCHMIDT e PARIS (1978) a loro volta hanno rilevato che le sequenze utilizzate nelle ricerche di BROWN variano, oltre che per il tipo di relazione temporale e causale, anche per l'intervallo di tempo tra un evento e il successivo e per la probabilità che l'evento finale segua l'evento iniziale. Nel tentativo di massimizzare la connessione di probabilità tra un evento e il successivo, SCHMIDT e PARIS (1978) hanno proposto delle sequenze da completare che si basano tutte su leggi simili di causalità fisica.<sup>4</sup> Le prestazioni leggermente migliori dei bambini rispetto alle ricerche di BROWN vengono attribuite in parte dagli autori alle relazioni sequenziali più consistenti che esistono tra un evento e l'altro nel materiale utilizzato.

In una successiva ricerca SCHMIDT, PARIS e STOBER (1979) si sono proposti ad approfondire l'influenza della dimensione *distanza temporale* sui processi inferenziali messi in atto dai bambini. SCHMIDT e coll. presentavano delle sequenze di immagini e successivamente mostravano al bambino una nuova immagine chiedendogli se era coerente con la sequenza presentata in precedenza. La nuova immagine raffigurava un evento più o meno distante temporalmente dagli eventi presentati nella sequenza. I risultati confermano l'ipotesi secondo la quale più aumenta la distanza temporale più diminuisce la probabilità che i nuovi componenti della sequenza siano giudicati coerenti con l'originale. Infatti tutti i bambini sono apparsi più inclini a giudicare coerenti le immagini temporalmente «vicine» rispetto a quelle più distanti nel tempo. Inoltre i bambini più piccoli (5 anni), a differenza dei più grandi (7 anni), non sono riusciti a scegliere come coerenti le inferenze lontane; ciò significa che i cambiamenti evolutivi nel processo inferenziale includono una crescente capacità di trarre inferenze temporalmente «distanti» dalla sequenza di eventi presentata.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Ad esempio una sequenza ha come protagonista un taglialegna che abbatte un albero e un'altra un bambino che scivola su un pattino e cade.

<sup>5</sup> SCHMIDT e PARIS hanno studiato il ragionamento inferenziale dei bambini non solo in prove di completamento di sequenze di immagini ma anche in prove di comprensione di un brano. Le ricerche sulla comprensione dei brani esulano dall'oggetto specifico della presente rassegna; tuttavia è opportuno ricordare che, in questo ambito, tra le dimensioni del compito che influenzano il ragionamento inferenziale è possibile porre, oltre alla connessione di probabilità e alla distanza temporale dell'inferenza rispetto alla sequenza di eventi presentata, anche una serie di altri aspetti, come il numero di informazioni che vengono fornite a sostegno di un'inferenza data o la contiguità di tali informazioni all'interno del testo. I risultati di SCHMIDT e PARIS (1983) indicano a questo proposito che i bambini di età prescolare sono in grado di generare inferenze a partire da una serie di «indizi» (*clues*) ma, rispetto ai bambini più grandi, hanno una minore capacità di controllare la validità dell'inferenza formulata e quindi eventualmente di modificarla in base all'emergere di nuovi indizi. Inoltre, mentre i bambini più grandi utilizzano le informazioni in maniera integrata per trarre inferenze da un brano, i bambini più piccoli non operano questa integrazione e trattano gli indizi come fonti isolate di informazione.

### 2.3. Identificazione di eventi antecedenti e conseguenti

BROWN e FRENCH (1976), sempre nell'intento di approfondire l'analisi delle condizioni che favoriscono o al contrario rendono più difficile la ricostruzione di sequenze di eventi nel rispetto dei nessi logici, hanno studiato la capacità dei bambini di rintracciare la *causa antecedente* o la *conseguenza* di una sequenza incompleta di eventi.

Veniva proposto a un campione di bambini di 5-7-9 anni di costruire delle storie mettendo in sequenza tre immagini oppure di ricordare la storia dopo averla ricostruita. In entrambi i casi lo sperimentatore forniva ai soggetti una o due figurine che rappresentavano l'inizio o la fine della storia e i bambini dovevano completare le sequenze scegliendo le immagini giuste da un gruppo di figure che comprendevano anche eventi che non avevano niente a che fare con la storia. Il protagonista era sempre lo stesso e nessuna delle figure presentava sfondi particolari. In questo modo la scelta della figura giusta non era facilitata da indizi percettivi. Nella prova di ricordo si procedeva in modo simile: si forniva al bambino come traccia per la rievocazione l'item iniziale, intermedio o finale della storia e, a partire da questo, si chiedeva al bambino di ricordare tutta la storia.

I risultati indicano che i bambini di 7-9 anni hanno la capacità di completare e ricordare storie, indipendentemente dal fatto che venga loro presentato l'evento iniziale o l'evento finale. Non accade lo stesso per i bambini di età prescolare, che riescono meglio in entrambi i compiti quando viene fornito l'evento iniziale della storia, mentre la loro presentazione risulta piuttosto scadente se viene fornito l'evento finale.

*Pertanto i bambini di 5 anni sarebbero capaci di costruire una serie a partire dall'evento iniziale, mentre avrebbero maggiori difficoltà a compiere il cammino inverso, cioè a rintracciare le cause a partire dalle conseguenze.*

Il fatto che per i bambini piccoli sia più facile individuare le conseguenze che rintracciare le cause viene considerato da BROWN come la prova dell'esistenza di un *pensiero semi-logico*, che costituisce una fase di transizione tra il periodo preoperatorio e il periodo delle operazioni concrete, così come è stato delineato da PIAGET. In questa fase intermedia i bambini secondo BROWN sono capaci di ricostruire una serie ordinata di eventi, ma solo in determinate condizioni (ad esempio se c'è una training preliminare o continuo feedback correttivo da parte dell'adulto). Tuttavia «le loro strutture logiche non sono ancora pienamente sviluppate e manca loro la flessibilità che consente di ripercorrere una serie di eventi in qualsiasi direzione e in qualsiasi condizione» (BROWN e FRENCH, 1976, p. 938).

Le ricerche successive hanno sostanzialmente confermato che i bambini di età prescolare hanno difficoltà a risalire alle cause partendo dalle conseguenze. Tuttavia l'impiego di alcune modifiche nella metodologia sperimentale utilizzata ha prodotto a volte un miglioramento nelle prestazioni dei bambini, a dimostrazione del fatto che le caratteristiche delle sequenze possono influenzare anche in modo rilevante le risposte ottenute.

In particolare una ricerca di TRABASSO et al. (1982) ha consentito di precisare ulteriormente i risultati ottenuti da BROWN e FRENCH. TRABASSO e coll. hanno osservato che la capacità di identificare correttamente l'evento antecedente varia in base al contenuto dell'evento in esame. Dopo aver rivelato che i bambini avevano comunque più facilità ad identificare la conseguenza di un evento, hanno analizzato le risposte relative agli eventi antecedenti ed hanno registrato che i bam-



bini fornivano prestazioni migliori quando l'evento faceva riferimento ad uno stato emozionale interno piuttosto che ad azioni, stati o eventi fisici esterni.<sup>6</sup>

## 2.4. Influenza delle conoscenze precedenti sulla comprensione dei nessi temporali e causali

Come abbiamo visto, numerosi fattori sono alla base dei cambiamenti evolutivi nella comprensione dei nessi temporali e causali.

Un aspetto che le ricerche più recenti tendono sempre più a mettere in evidenza è quello della *conoscenza del mondo* («*world knowledge*»): la maggiore o minore familiarità dei contenuti presentati al soggetto sembra cioè avere un ruolo importante nella capacità di comprendere i nessi temporali e causali e di effettuare inferenze appropriate.

### A. LA NOZIONE DI «SCRIPT»

È opportuno anzitutto richiamare brevemente il quadro teorico di riferimento delle ricerche che sottolineano l'importanza di questa dimensione.

Le ricerche sulla memoria, a partire da BARTLETT (1932), hanno evidenziato che il ricordo non è una semplice riproduzione di tracce mnestiche, ma al contrario consiste in processi attivi e costruttivi per cui il passato opera come un insieme organizzato che il soggetto può confrontare con l'esperienza presente. Per illustrare e definire questo processo, Bartlett ha introdotto il concetto di *schema* che successivamente è stato ripreso, pur con delle variazioni, da altri autori, come RUMELHART (1975), NORMAN e ORTONY. Nell'ambito del nostro discorso è possibile definire gli schemi come un sistema di aspettative organizzate temporalmente e spazialmente che consentono all'individuo di prevedere come appariranno le cose o in che ordine avranno luogo gli eventi (MANDLER, 1979). Nella mente dell'individuo si formano ad esempio degli schemi per quel che riguarda oggetti, persone, luoghi o eventi familiari. La conoscenza sarebbe dunque organizzata intorno a queste strutture che offrono all'individuo una sorta di cornice preesistente nella quale vengono integrati i dati nuovi.

Non è questo il luogo per approfondire le caratteristiche degli schemi o le loro modalità di funzionamento. Quanto qui ci preme sottolineare è che l'organizzazione della conoscenza sulla base delle esperienze precedenti orienta il lavoro della

<sup>6</sup> Abbiamo visto che per i bambini preoperatori risulta difficile risalire dall'evento finale a quelli che lo hanno preceduto. Eppure la scelta di cominciare la descrizione di una serie temporale a partire dall'evento finale costituisce spesso la strategia preferita del bambino preoperatorio, quando gli si chiede di ripetere una storia. Alcune ricerche volte a valutare la comprensione di serie temporali nei bambini hanno constatato la frequente adozione di questa strategia, che favorisce in modo rilevante l'evento finale di una sequenza di azioni (BRONCKART e SINCLAIR, 1973; BROWN, 1976; FERREIRO e SINCLAIR, 1971). Mentre infatti i bambini più grandi dimostrano di seguire l'effettivo ordine degli eventi, i bambini più piccoli (dai 3 ai 5 anni) cominciano il loro racconto a partire dall'evento finale e spesso si limitano a descrivere solo quello (BRONCKART e SINCLAIR, 1973). Nonostante i bambini utilizzino spesso la strategia di cominciare la descrizione a partire dalla fine, quando si fornisce loro l'evento finale come punto di partenza per ricostruire la storia (e quindi in un certo senso si applica la loro strategia preferita) essi non sono in grado, come si è visto, di risalire agli eventi precedenti. È possibile dunque affermare che la scelta di puntare l'attenzione sugli eventi finali non è che un'ulteriore manifestazione di quella mancanza di flessibilità che impedisce al bambino preoperatorio di seguire agevolmente gli eventi in entrambe le direzioni.

mente e quindi ha un ruolo importante nel determinare ciò che un individuo comprende o ricorda.

Di fatto alcune ricerche sui processi costruttivi di comprensione e di memoria hanno dimostrato che gli schemi posseduti dal soggetto, e quindi le sue aspettative, possono provocare delle distorsioni nella memoria. Ad esempio il soggetto può includere nel ricordo delle informazioni che non erano state esplicitate, ma che egli ha inferito sulla base degli schemi da lui posseduti in relazione alla situazione in esame. In altri casi, al contrario, alcune informazioni non vengono ricordate perché rappresentano dei dettagli insignificanti e non fanno parte dello schema posseduto dal soggetto. Infine possono avvenire addirittura delle interruzioni nel ricordo quando mancano parti che sono cruciali per la struttura schematica del materiale, oppure quando gli eventi hanno luogo in un ordine diverso da quello atteso (HUDSON e NELSON, 1983). Queste inferenze e interruzioni sono state osservate in alcune ricerche sulla memoria che hanno utilizzato materiali di vario tipo, sia di tipo verbale (frasi collegate tra loro), sia di tipo grafico (sequenze di immagini) (v. ad es. PARIS e LINDAUER, 1977; PARIS, LINDAUER e COX, 1977; BROWN, 1976; BROWN e FRENCH, 1976).

La struttura schematica è presente anche nella comprensione e nel ricordo di storie, come bene hanno messo in evidenza le ricerche sulla «grammatica della storia» (MANDLER e JOHNSON, 1977; STEIN e GLENN, 1979). I bambini più piccoli sembrano più influenzati da questa struttura ed a volte rimangono aderenti ad essa in modo rigido, nel senso che mostrano una marcata tendenza a riportare la storia ad una sequenza canonica anche quando essa se ne distacca notevolmente.

Esiste un importante tipo di schema che può rappresentare un utile criterio esplicativo del comportamento dei bambini in compiti di comprensione di relazioni temporali e causali di vario tipo: si tratta dello «script». La formulazione originaria del concetto di «script» si deve a SCHANK e ABELSON (1977), che lo definiscono come una cornice strutturata spazialmente e temporalmente, in grado di organizzare una sequenza di azioni intorno a un atto centrale o scopo. NELSON (1981) sottolinea l'importanza degli «script» come tipi di schema che organizzano la conoscenza dei bambini e specificano una sequenza di azioni correlate temporalmente e causalmente. Questo modo di rappresentare gli eventi come sequenza ordinata di azioni relativa ad un contesto spazio-temporale deriva dalle prime esperienze sociali vissute dal bambino. Egli infatti sperimenta fin da piccolo tutta una serie di situazioni che appaiono costituite da un insieme di eventi che si ripresentano regolarmente in un determinato contesto spaziale e secondo una precisa successione di tempo e di causa.

«Il pranzo a casa e al ristorante, la spesa nel negozio di alimentari, la festa del compleanno, la giornata scolastica, giocare al dottore o con le bambole: sono tutte sequenze di attività e di comportamenti, che prevedono particolari contesti spaziali, ruoli prestabiliti, azioni obbligatorie o facoltative, valori che possono mancare ma che sono prevedibili» (Pontecorvo, 1983, p. 337).

È proprio intorno a queste situazioni, presenti nell'esperienza quotidiana e caratterizzate generalmente da una successione ordinata e regolare di eventi, che il bambino si forma i primi «script», ossia le prime rappresentazioni di eventi correlati tra loro temporalmente e causalmente.

Queste riflessioni hanno notevoli implicazioni in relazione all'analisi della capacità del bambino di comprendere i legami temporali e causali tra gli eventi. Quando

infatti si tratta di eventi familiari, anche i bambini di 3 anni appaiono in grado di fornire resoconti abbastanza accurati dal punto di vista temporale e coerenti nel contenuto e nella sequenza (NELSON, 1981). Essi dimostrano infatti di possedere già a questa età molti «script», relativi ad una serie di situazioni sociali organizzate temporalmente e causalmente. L'impiego degli «script» come modelli di rappresentazione degli eventi può spiegare il comportamento infantile per cui i bambini di 3-4-5 anni ricordano nella sequenza corretta gli eventi familiari mentre non sembrano in grado di comprendere e ricordare relazioni temporali e causali quando si riferiscono a situazioni meno familiari.

## B. SEQUENZE «FAMILIARI» E SEQUENZE LOGICHE

HUDSON e NELSON (1983) hanno studiato il ruolo della familiarità e della struttura logica nell'organizzazione della conoscenza degli eventi nei bambini. A bambini di due gruppi di età (età media 4.9 e 6.8) veniva raccontata una storia relativa a una situazione molto familiare ma con pochi nessi logici (festa di compleanno) e una storia relativa a una situazione presumibilmente meno familiare ma caratterizzata da una sequenza più logica di eventi (la preparazione di un dolce). Successivamente si chiedeva ai bambini di ricordare le due storie.

I bambini hanno ricordato maggiori informazioni relative alla storia familiare rispetto a quella meno familiare, dimostrando di avere una rappresentazione più elaborata e più ricca delle storie familiari. Hanno invece posto in sequenza le azioni in modo più accurato nella storia più logicamente strutturata. In una sequenza meno strutturata, come la festa di compleanno, gli eventi principali (mangiare la torta, aprire i regali, giocare a carte) possono succedersi in vari modi, nel senso che non sono strettamente dipendenti uno dall'altro. È comprensibile allora che il bambino, nel ricordare una storia relativa ad una festa di compleanno, ripeta gli eventi non nell'ordine in cui sono stati raccontati ma in base all'esperienza che ha avuto di feste di compleanno e quindi in base allo script che si è formato di questa situazione. Questo non accade invece per la situazione di preparazione di un dolce, in cui la situazione è meno familiare ma esistono nessi logici più precisi tra gli eventi. In questo caso il bambino ricorda un minor numero di eventi perché non possiede uno script per quella situazione, ma li pone in sequenza più correttamente perché è guidato nel ricordo da rappresentazioni più logicamente organizzate.<sup>7</sup>

Sono state evidenziate delle tendenze evolutive per quel che riguarda l'influenza della struttura-script sul ricordo dei bambini. Nel compito di ricordo i bambini più piccoli sembrano basarsi sull'attivazione di rappresentazioni suggerite dagli script più di quanto facciano i bambini più grandi; sono infatti meno abili dei bambini più grandi a ricordare le informazioni che non concordano con le loro rappresentazioni degli eventi. Ad entrambe le età il ricordo è influenzato dalle rappresentazioni generalizzate degli eventi, ma i bambini più grandi (6 anni) ricordano le informazioni discrepanti o inattese meglio dei bambini più piccoli. Risulta dunque che *le flessibilità nell'uso delle «script structures» aumenta con l'età. Se infatti inizialmente i bambini piccoli sono in grado di impiegare le strutture schematiche in modo auto-*

<sup>7</sup> Cfr. quanto detto al par. 2.1. a proposito delle differenti prestazioni dei bambini nel ricordo di sequenze logiche e arbitrarie.

matico per guidare il ricordo, probabilmente crescendo diventano capaci di utilizzare queste strutture in modo più flessibile e meno automatico.

Da quanto detto finora emerge con chiarezza che la capacità di comprensione dei nessi temporali e causali è influenzata da molteplici aspetti, i quali a loro volta assumono un peso diverso a seconda della fase evolutiva in cui si trova il bambino. In particolare questo paragrafo si è proposto di evidenziare che il grado di probabilità con cui un soggetto trae un'inferenza non dipende solo dalla forza della relazione tra i due eventi, dalla distanza temporale tra un evento e l'altro e dalla collocazione temporale dell'inferenza (antecedente o conseguente), ma dipende anche dall'ambito di conoscenza preso in esame e in particolare dalle esperienze precedenti del soggetto.

### 3. COMPrensIONE IN RAPPORTO ALLA SPECIFICITÀ DEL COMPITO

Le prestazioni dei bambini in compiti di comprensione di una sequenza di eventi sono influenzate, oltre che dal tipo di sequenza utilizzata, anche dalla *natura del compito* impiegato per verificare la comprensione. In questa parte del lavoro ci proponiamo di approfondire questo secondo aspetto di natura metodologica e in particolare di evidenziare che le richieste poste al bambino in compiti di comprensione possono richiedere la messa in atto di processi a volte molto differenti tra loro.

I recenti progressi compiuti dagli studi sulla metamemoria e sulle capacità logico-linguistiche dei bambini offrono a questo proposito alcuni criteri interpretativi che consentono una conoscenza più approfondita delle effettive capacità del bambino di età prescolare.

#### 3.1. Comprensione dei nessi, memoria e metamemoria

BROWN (1975a) ha studiato la capacità del bambino di seguire l'ordine temporale degli eventi utilizzando prove di *riconoscimento*, *ricostruzione* e *ricordo*. L'esperimento consisteva nel presentare ai bambini una breve sequenza narrativa accompagnata da illustrazioni raffiguranti un animale protagonista della storia e gli oggetti con i quali compiva le azioni descritte. Le figure venivano poste sul tavolo davanti al bambino secondo una sequenza ordinata. Mentre nella prova di *ricordo libero* (cioè senza l'aiuto di illustrazioni), i bambini più piccoli (5 anni) offrivano una prestazione molto scadente rispetto ai bambini più grandi (8 anni), nella prova di *ricostruzione* delle storie tramite figure, così come in quella di *riconoscimento*, anche i bambini di età prescolare fornivano buone prestazioni. BROWN osserva che i risultati della prova di ricordo libero confermano la conclusione di PIAGET secondo la quale i bambini preoperatori, quando devono raccontare storie, non riescono a raccontare gli eventi nell'ordine in cui sono accaduti. Tuttavia questo fallimento, secondo BROWN, non dipende dall'incapacità del bambino di ricostruire il passato, come sostengono PIAGET e FRAISSE, quanto piuttosto da difficoltà dovute alle particolari caratteristiche della prova di ricordo libero. Se infatti la memoria del bambino viene valutata mediante prove di riconoscimento e di ricostruzione di storie, invece che tramite il ricordo libero, egli appare in grado, anche nello stadio preoperatorio, di riprodurre l'ordine degli eventi di una storia.

La conclusione di BROWN è che la difficoltà mostrata dai bambini di età prescolare nel ripetere una storia debba essere collegata non tanto alla loro incapacità di

comprendere e quindi riprodurre una serie di eventi in sequenza quanto piuttosto alle loro limitate capacità linguistiche, sulle quali si basa la prova di ricordo libero.

Recentemente le diverse prestazioni offerte dai bambini nelle prove di ricordo libero e di ricostruzione di storie accompagnate da immagini sono state nuovamente analizzate da un filone di ricerca che studia l'influenza della presentazione di materiale grafico sul ricordo di storie facendo riferimento alla capacità di integrare nella memoria informazioni di natura diversa. Si è ipotizzato che la scarsa prestazione nella prova di ricordo libero sia dovuta alla difficoltà, presente nei bambini in età inferiore ai 6-7 anni, di integrare nella memoria informazioni di natura visiva (le illustrazioni) e informazioni di natura verbale (il racconto della storia) (OWINGS e BAUMEISTER, 1979; ACKERMAN, 1981). La presentazione di una storia accompagnata da immagini richiederebbe infatti l'attivazione di due distinti processi di codifica delle informazioni, che solo i bambini in età scolare sarebbero in grado di integrare nella memoria.

Nell'intento di approfondire l'analisi di questi aspetti, LEVORATO e DE ZUANI (1985) hanno posto bambini di scuola materna e di scuola elementare in tre condizioni sperimentali differenti: a) ricordo del testo orale senza presentazione di materiale grafico; b) ricordo del testo accompagnato da illustrazioni presenti anche al momento del ricordo; c) ricordo del testo accompagnato da illustrazioni solo al momento dell'ascolto. I risultati confermano che i soggetti più giovani hanno difficoltà ad utilizzare le immagini come aiuto nel ricordo di un testo. Tali soggetti infatti offrono le prestazioni migliori nella prova b), mentre sono significativamente inferiori ai soggetti più grandi nelle prove a) e c).

La capacità di utilizzare le immagini come aiuto per il ricordo di un testo appare sicuramente collegata allo sviluppo della *metamemoria*, che può essere intesa come la capacità di attivare strategie di memoria in modo consapevole e controllato (FLAVELL e WELLMAN, 1977). Da recenti studi sulla metamemoria viene offerta un'ulteriore spiegazione dei risultati ottenuti da BROWN. Infatti CANTOR et al. (1985) ha proposto a bambini di 5, 7 e 9 anni un compito di memoria, chiedendo loro di ricordare l'ordine di presentazione di sequenze di immagini logiche e arbitrarie. Successivamente ha posto loro una serie di domande per verificare se erano in grado di verbalizzare la strategia utilizzata nel compito di ricordo. I dati raccolti indicano che i bambini di età prescolare ricordano meglio le sequenze logiche rispetto alle sequenze arbitrarie, dimostrando di comprendere i legami logici tra le immagini; tuttavia, a differenza di soggetti più grandi, non sono in grado di riprodurre verbalmente la sequenza di immagini come una storia.

Come si può notare, i risultati ottenuti sono simili a quelli delle ricerche di BROWN, ma vengono reinterpretati da CANTOR alla luce degli studi sulla metamemoria. CANTOR osserva che i bambini di 5 anni organizzano il materiale grafico intorno ad una storia, dimostrando di utilizzare una strategia di memoria definita come *story line strategy*, che indica la tendenza a ricordare una serie di dati organizzandoli intorno a un filo logico e quindi dando loro la forma di una storia. Tuttavia, a differenza dei soggetti più grandi, i bambini di 5 anni non sono poi in grado di verbalizzare questa strategia e quindi, al momento del ricordo, descrivono le immagini una dopo l'altra come se fossero semplicemente giustapposte e non organizzate logicamente. CANTOR conclude che il bambino impara precocemente ad organizzare sequenze di eventi secondo un filo logico, ma solo in un secondo tempo appare in grado di verbalizzare tale strategia e quindi di raccontare una storia integrata a partire da immagini.

Riassunendo, le difficoltà del bambino nel ricordo di sequenze di eventi potrebbero dipendere da carenze di tipo linguistico (BROWN, 1975) e/o dall'incapacità di mettere in atto adeguate strategie di memoria (LEVORATO e DE ZUANI, 1985; CANTOR et al., 1985). Tuttavia l'influenza di questi aspetti, così come il loro reciproco rapporto, resta ancora da chiarire, poiché la ricerca non ha ancora offerto risposte del tutto soddisfacenti in questo ambito. Il confronto tra prove non verbali (ad esempio di ricostruzione di sequenze di azioni) e prove che richiedono capacità linguistiche dovrebbe consentire una conoscenza più approfondita dei rapporti tra l'organizzazione di un materiale intorno ad un filo logico e la capacità di esprimere verbalmente tale organizzazione.

### 3.2. Comprensione dei nessi e competenza linguistica

In questo paragrafo ci proponiamo di approfondire ulteriormente i rapporti tra la capacità di comprendere i nessi temporali e causali e la capacità di esprimerli verbalmente in modo appropriato. Per questo motivo, dopo aver fatto riferimento prevalentemente a ricerche che studiano le capacità cognitive e mnemoniche dei bambini, riteniamo opportuno soffermarci brevemente su alcune ricerche che si occupano degli aspetti più specificamente linguistici e in particolare che studiano l'acquisizione da parte dei bambini di termini come «prima», «dopo», «perché». Si tratta di termini che si collocano all'intersezione tra logica e linguaggio, nel senso che consentono l'espressione linguistica delle relazioni logiche.

Non è questa la sede per affrontare la complessa problematica dell'acquisizione da parte dei bambini dei termini logico-linguistici, che è stata trattata da una serie consistente di ricerche.<sup>8</sup> Ci limitiamo a ricordare i risultati di alcune ricerche più recenti che si sono proposte di riesaminare il problema tenendo presente la distinzione proposta da BROWN tra sequenze logiche e sequenze arbitrarie, nonché i risultati delle ricerche di NELSON sull'influenza della struttura «script» sulla comprensione di nessi temporali e causali da parte dei bambini. Tali ricerche sono giunte alla conclusione che il tipo di sequenza (logica e arbitraria) e la familiarità dei

<sup>8</sup> CLARK (1971) ha proposto di spiegare l'acquisizione dei termini PRIMA/DOPO facendo riferimento al «modello dei tratti semantici». Secondo questo modello i significati delle parole verrebbero appresi attraverso un'acquisizione graduale dei componenti semantici che costituiscono la parola. In questo processo di acquisizione gli aspetti generali vengono appresi prima di quelli specifici e il valore positivo di un aspetto viene appreso prima del suo valore negativo. Nell'ambito temporale gli aspetti rilevanti sono «simultaneo» e «precedente». Clark chiedeva ai bambini di compiere delle azioni e la consegna verbale era costituita da due frasi non collegate tra loro da un punto di vista semantico e tuttavia unite mediante i termini PRIMA/DOPO (ad es. «Fai un salto prima di sederti», oppure «prendi il libro dopo esserti seduto»). In base ai risultati CLARK ha proposto un modello a tre stadi per spiegare la graduale acquisizione dei termini PRIMA/DOPO. In un primo stadio i bambini non hanno ancora acquisito il valore negativo di «simultaneo» e compiono l'azione seguendo l'ordine di citazione senza considerare l'utilizzo dei termini PRIMA e DOPO per legare le due frasi. In un secondo stadio i bambini sono in grado di interpretare correttamente le frasi che contengono il termine PRIMA ma seguono di nuovo la strategia «ordine di citazione» nelle frasi che contengono il termine DOPO. Infine in un terzo stadio i bambini arrivano a comprendere correttamente le frasi che contengono l'uno o l'altro termine. La conclusione di CLARK è che la comprensione del termine PRIMA precede la comprensione del termine DOPO e che fino a 5 anni i bambini non sono in grado di comprendere entrambi i termini.

Tuttavia alcune ricerche hanno trovato dati discrepanti rispetto a quelli di CLARK, osservando ad esempio una variazione nell'ordine di acquisizione dei due termini (BARRIE-BLACKLEY, 1973; COCKER, 1978). A partire da questa contraddittorietà dei risultati, una serie di ricerche più recenti si è proposta di riesaminare il problema dell'acquisizione dei termini PRIMA/DOPO.

contenuti presentati hanno un'influenza sull'utilizzo da parte dei bambini di termini come «prima», «dopo», «perché».

Come già ricordato, NELSON (1981) ha richiesto la descrizione di eventi familiari a bambini di 3 anni ed ha rilevato che anche i bambini di questa età sono sensibili alla struttura temporale degli eventi, quando tali eventi fanno parte della conoscenza del mondo posseduta dai bambini.

In un'altra ricerca FRENCH e NELSON (1981) hanno osservato che le descrizioni dei bambini piccoli, riferite ad eventi noti, contengono termini come prima, dopo, perché, se ecc., che prima si riteneva venissero compresi dai bambini solo intorno ai 5-7 anni. L'utilizzo precoce ed appropriato di questi termini appare dunque variare in funzione della familiarità dei contenuti ai quali si fa riferimento.

Questa osservazione relativa alla capacità di *produzione* dei termini logico-linguistici viene estesa all'ambito della *comprensione* da una ricerca di CARNI e FRENCH (1984). In questa ricerca venivano presentati a bambini di 3 e 4 anni delle sequenze di eventi rappresentate su immagini; venivano utilizzate sia sequenze *logiche* sia sequenze *arbitrarie* ed in entrambi i casi le sequenze venivano disposte in ordine di fronte al bambino e poi si chiedeva di dire cosa era successo PRIMA o DOPO l'evento centrale (ad es. in una sequenza riferita alla «spesa al supermercato» la domanda può essere: «Cosa fanno la mamma e Jane prima di pagare?» oppure «Cosa fanno dopo aver pagato?»).

I risultati indicano che una comprensione di base dei termini PRIMA/DOPO avviene prima di quanto generalmente si credesse e che anche i bambini di 3 anni possono essere in grado di distinguere tra i due termini. Tuttavia la prestazione appare fortemente influenzata dal tipo di sequenza presentata. Le risposte dei bambini sono più corrette quando le relazioni descritte sono da loro già conosciute e, anche nell'ambito dei contenuti familiari, rispondono meglio alle domande relative alle sequenze logiche rispetto alle sequenze arbitrarie. Mentre nel caso delle sequenze logiche il bambino può rispondere alle domande facendo riferimento ad una rappresentazione mentale della sequenza che egli già possiede, nel caso delle sequenze arbitrarie il bambino per rispondere deve memorizzare la sequenza oppure far riferimento all'immagine per poter dare una risposta, deve cioè fare uno sforzo cognitivo che non è necessario quando possiede già una buona rappresentazione mentale della sequenza.

Così a 3 anni i bambini riescono a rispondere solo a domande che si riferiscono a frasi di cui hanno già una buona rappresentazione mentale; in altre parole mostrano di capire i termini PRIMA/DOPO ma non sanno applicarli in una situazione più complessa. A 4 anni invece cominciano ad applicare la loro conoscenza lessicale anche a situazioni più complesse, come ad esempio quelle legate all'utilizzo di sequenze arbitrarie, delle quali non possiedono già a priori una chiara rappresentazione mentale.

La conclusione di CARNI e FRENCH è che fra i 3 e i 4 anni non c'è tanto uno sviluppo delle conoscenze lessicali quanto uno sviluppo delle abilità cognitive che consentono di applicare le conoscenze lessicali in modo flessibile in una gamma di situazioni diverse.

#### 4. CONCLUSIONI

In questo lavoro ci siamo proposti di esaminare alcune tendenze evolutive nella capacità dei bambini di comprendere e inferire relazioni temporali e causali, facendo riferimento in particolare all'età prescolare.

Dai risultati delle varie ricerche esaminate è possibile trarre alcune conclusioni, che riassumiamo brevemente.

In primo luogo le ricerche condotte hanno dimostrato che a tutte le età il ricordo di sequenze logiche è superiore al ricordo di sequenze arbitrarie. Questo significa che anche i bambini di età prescolare sono in grado di comprendere i nessi logici e di utilizzarli per organizzare le informazioni nella memoria e quindi facilitare la rievocazione (BROWN, 1975; HUDSON e NELSON, 1983; CANTOR, 1985).

Nell'ambito delle sequenze logiche è possibile individuare una serie di aspetti che influenzano la capacità dei bambini di ricostruire correttamente la sequenza di eventi. La capacità dei bambini di mantenere la connessione tra gli eventi di una storia appare migliore se gli eventi sono connessi da relazioni causali piuttosto che temporali (MANDLER e JOHNSON, 1977). Inoltre, per quel che riguarda i nessi temporali, i cambiamenti evolutivi nel processo inferenziale includono una crescente abilità nel trarre inferenze temporalmente «distanti» dalla sequenza di eventi presenta (SCHMIDT, PARIS e STÖBER, 1979).

Di fronte ad una sequenza incompleta di eventi per i bambini di età prescolare è più facile trovare la conseguenza piuttosto che rintracciare la causa (BROWN e FRENCH, 1976; SCHMIDT e PARIS, 1978). Tuttavia la capacità di identificare correttamente l'evento antecedente varia in base al contenuto dell'evento in esame. I bambini identificano più facilmente l'antecedente quando fa riferimento ad uno stato emozionale interno piuttosto che esterno (TRABASSO et al., 1982).

A tutte le età la capacità di comprendere, ricordare e inferire relazioni temporali e causali è influenzata dalla conoscenza preesistente dei soggetti. Tuttavia la prestazione dei bambini più piccoli nei compiti di ricordo appare più influenzata dalla familiarità dei contenuti di quanto lo sia quella dei bambini più grandi. In altre parole la flessibilità nell'uso delle strutture «script» aumenta con l'età (HUDSON e NELSON, 1983).

Per quanto riguarda l'influenza del compito impiegato sulle prestazioni dei bambini, i dati raccolti indicano che i bambini di età prescolare sono in grado di seguire l'ordine temporale e causale degli eventi in compiti di riconoscimento e ricostruzione di sequenze ordinate di eventi. La loro capacità è invece più limitata in compiti di ricordo (BROWN, 1975). Per spiegare questa discrepanza nelle prestazioni dei bambini sono state avanzate alcune ipotesi. Una spiegazione plausibile è quella proposta dagli studi sullo sviluppo della metamemoria nei bambini. Gli autori che si collocano in questo filone di ricerca hanno evidenziato che la capacità di attivare strategie di memoria in un modo consapevole e controllato aumenta con l'età e nei bambini di età prescolare non è ancora molto sviluppata. Questo aspetto va tenuto presente quando si utilizza una prova di ricordo per verificare la comprensione dei nessi temporali e causali (CANTOR et al., 1985). Le difficoltà nella prova di ricordo si presentano anche quando il testo è accompagnato da immagini, probabilmente perché fino a 6-7 anni i bambini hanno difficoltà ad integrare nella memoria informazioni di natura visiva e di natura verbale e di conseguenza non utilizzano adeguatamente le immagini come aiuto per il ricordo del testo (LEVORATO e DE ZUANI, 1985).



Ulteriore approfondimento meriterebbe il tema dei rapporti tra la comprensione dei nessi temporali e causali e la capacità di esprimerli verbalmente in modo appropriato. I risultati emersi finora mostrano che la capacità di raccontare un testo coerente a partire da illustrazioni cresce con l'età. Infatti, pur dimostrando di comprendere i nessi logici tra le immagini, i bambini di 5 anni tendono generalmente ad esporre il contenuto di ciascuna vignetta, mentre i bambini più grandi sono in grado di raccontare un testo integrato (LEVORATO e DE ZUANI, 1985; CANTOR et al., 1985).

Infine i dati delle ricerche condotte in ambito psicolinguistico indicano che già a 3-4 anni i bambini mostrano una certa capacità di comprendere e utilizzare correttamente i termini PRIMA-DOPO. Tuttavia tale conoscenza lessicale viene applicata solo ad una gamma ristretta di situazioni e in particolare quando si tratta di comprendere o descrivere eventi familiari, cioè eventi dei quali il bambino possiede già una buona rappresentazione mentale (FRENCH e NELSON, 1981; CARNI e FRENCH, 1984).

In sintesi si può affermare che, a partire dai 3-4 anni, i bambini mostrano, in particolari condizioni, una certa capacità di comprendere e inferire relazioni temporali e causali, nonché di utilizzare correttamente i termini PRIMA-DOPO. Tuttavia le prestazioni dei bambini variano in funzione dei contenuti presentati e del compito utilizzato per verificare la comprensione. È possibile individuare delle tendenze evolutive per ciò che riguarda l'influenza di aspetti come la distanza temporale tra un evento e il successivo, la probabilità che un evento sia causa di un altro, o la familiarità dei contenuti presentati. Inoltre i bambini offrono prestazioni diverse in funzione del compito utilizzato per verificare la comprensione. Con il crescere dell'età il bambino mostra un'aumentata capacità di comprendere le relazioni temporali e causali in una gamma sempre più ampia di situazioni.

## Bibliografia

- ACKERMAN B.P., *Encoding Specificity in the Recall of Pictures and Words in Children and Adults*, «Journal of Experimental Child Psychology», 31, 193-211 (1981).
- AMIDON A., CAREY P., *Why Five-Year-Olds Cannot Understand Before and After*, «Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior», 11, 417-423 (1972).
- BARRIE-BLACKLEY S., *Six-Year-Old Children's Understanding of Sentences Adjoined with Time Adverbs*, «Journal of Psycholinguistic Research», 2, 153-165 (1973).
- BARTLETT F.C., *Remembering*, Cambridge University Press, Cambridge 1932 (tr. it., F. Angeli, Milano 1974).
- BERTI A.E., BOMBI A.S., *Psicologia del bambino*, Il Mulino, Bologna 1985.
- BRONCKART J.P., SINCLAIR H., *Time, Tense and Aspect*, «Cognition», 2, 107-130 (1973).
- BROWN A.L., *Recognition, Reconstruction, and Recall of Narrative Sequences by Preoperational Children*, «Child Development», 46, 156-166 (1975a).
- BROWN A.L., *Progressive Elaboration and Memory for Order in Children*, «Journal of Experimental Child Psychology», 19, 383-400 (1975b).
- BROWN A.L., *Semantic Integration in Children's Reconstruction of Logical Narrative Sequences*, «Cognitive Psychology», 8, 247-262 (1976).
- BROWN A.L., FRENCH L.A., *Construction and Regeneration of Logical Sequences Using Causes and Consequences*, «Child Development», 47, 930-940 (1976).
- CANTOR D.S., ANDREASSEN C., WATERS H.S., *Organization in Visual Episodic Memory: Relationships between Verbalized Knowledge, Strategy Use, and Performance*, «Journal of Experimental Child Psychology», 40, 218-232 (1985).
- CARNI E., FRENCH L.A., *The Acquisition of Before and After Reconsidered: What Develops?*, «Journal of Experimental Child Psychology», 37, 394-403 (1984).
- CLARK E.V., *On the Acquisition of the Meaning of «Before» and «After»*, «Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior», 10, 266-275 (1971).
- COKER P., *Syntactic and Semantic Factors in the Acquisition of Before and After*, «Journal of Child Language», 5, 261-277 (1978).

- FERREIRO E., SINCLAIR H., *Temporal Relations in Language*, «International Journal of Psychology», 6, 39-47 (1971).
- FLAVELL J.H., WELLMAN H.M., *Metamemory*, in R.V. KAIL, J.W. HAGEN (eds.), *Perspectives in the Development of Memory and Cognition*, Erlbaum, Hillsdale N.J. 1977.
- FRAISSE P., *The Psychology of Time*, Harper e Row, New York 1963 (tr. it., SEI, Torino 1971).
- FRENCH L.A., BROWN A.L., *Comprehension of Before and After in Logical and Arbitrary Sequences*, «Journal of Child Language», 4, 247-256 (1977).
- FRENCH L.A., NELSON K., *Taking away the Supportive Context: Preschoolers Talk about the «Then-and-There»*, «The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition», 4, 1-6 (1981).
- GOBBO C., *I bambini e le storie: comprensione e ricordo*, «Età evolutiva», 18, 111-120 (1984).
- GOBBO C., MODESTI C., *Comprensione dell'inferenza implicativa e pragmatica di conseguenza nei bambini*, «Giornale italiano di psicologia», 2, 287-307 (1985).
- HUDSON J., NELSON K., *Effects of Script Structure on Children's Story Recall*, «Developmental Psychology», 19, 625-635 (1983).
- KEENAN Y.M., BAILLET S.D., BROWN P., *The Effects of Causal Cohesion on Comprehension and Memory*, «Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior», 23, 115-126 (1984).
- LEVORATO M.C., DE ZUANI E., *L'integrazione di informazioni visive e verbali nel ricordo di storie in bambini di età prescolare e scolare*, «Giornale italiano di psicologia», 2, 309-330 (1985).
- MANDLER J.M., *Categorical and Schematic Organization in Memory*, in R.C. PUFF (eds.), *Memory Organization and Structure*, Academic Press, New York 1979.
- MANDLER J.M., JOHNSON N.S., *Remembrance of Things Parsed: Story Structure and Recall*, «Cognitive Psychology», 9, 111-151 (1977).
- MANDLER J.M., ROBINSON C.A., *Developmental Differences in Picture Recognition*, «Journal of Experimental Child Psychology», 26, 122-136 (1978).
- NELSON K., *Social Cognition in a Script Framework*, in J.H. FLAVELL e L. ROSS (eds.) *Social Cognitive Development*, Cambridge University Press, Cambridge 1981.
- OWINGS R.A., BAUMEISTER A.A., *Levels of Processing, Encoding Strategies, and Memory Development*, «Journal of Experimental Child Psychology», 28, 100-118 (1979).
- PARIS S.G., LINDAUER B.K., *Constructive Aspects of Children's Comprehension and Memory*, in R.V. KAIL e J.M. HAGEN (eds.), *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*, Erlbaum, Hillsdale N.J. 1977.
- PARIS S.G., LINDAUER B.K., COX G., *The Development of Inferential Comprehension*, «Child Development», 48, 1728-1733 (1977).
- PIAGET J., *Le langage et la pensée chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris 1923 (tr. it. Giunti Barbera, Firenze 1962).
- PONTECORVO C. (a cura di), *Concetti e conoscenza*, Loescher, Torino 1983.
- RUMELHART D.E., *Notes on a Schema for Stories*, in D.G. BOBROW, A. COLLINS (eds.), *Representation and Understanding. Studies in Cognitive Science*, Academic Press, New York 1975.

- SCHANK R.C., ABELSON R.R., *Scripts, Plans, Goals and Understanding*, Erlbaum, Hillsdale N.J. 1977.
- SCHMIDT C.R., PARIS S.G., *Operativity and Reversibility in Children's Understanding of Pictorial Sequences*, «Child Development», 49, 1219-1222 (1978).
- SCHMIDT C.R., PARIS S.G., *Children's Use of Successive Clues to Generate and Monitor Inferences*, «Child Development», 3, 742-759 (1983).
- SCHMIDT C.R., PARIS S.G., STOBER S., *Inferential Distance and Children's Memory for Pictorial Sequences*, «Developmental Psychology», 15, 395-405 (1979).
- STEIN N.L., GLENN C.G., *An Analysis of Story Comprehension in Elementary School Children*, in O. FREEDLE (ed.), *New Directions in Discourse Processing*, vol. II, Ablex Publishing Corp., Norwood N.J. 1979.
- TRABASSO T., STEIN N.L., JOHNSON L.R., *Children's Knowledge of Events*, in G. BOWER (ed.), *Learning and Motivation*, vol. 15, Academic Press, New York 1982.