

SPUNTI DI RIFLESSIONE

- TEMPO E IDENTITA'
- STRUTTURA DEL TEMPO E ABILITA' COGNITIVE
- LE PAROLE E LE RAPPRESENTAZIONI DEL TEMPO
- TEMPO E MATEMATICA

- TEMPO E IDENTITA'

Il senso della temporalità si sviluppa in stretta connessione con lo sviluppo del senso della propria identità e della capacità di delimitare propri confini rispetto all'esterno.

Il bambino costruisce attivamente la dimensione temporale mediante la sua azione motoria, la sua capacità di rappresentazione degli eventi, ma anche mediante l'adattamento all'ambiente che lo circonda e quindi nell'interazione sociale e nella partecipazione al mondo simbolico e culturale degli adulti.

Sono soprattutto gli ambienti di vita familiare e scolastica, intesi anche nella loro organizzazione di spazi e di tempi, a rivestire un ruolo essenziale nel determinare la strutturazione delle esperienze e conoscenze, nonché dell'emotività del bambino stesso.

Studi ormai classici si sono occupati di studiare quanto incidano i fattori spazio - temporali nello sviluppo rappresentativo e mentale del bambino (i primi concetti sono visti come "script", cioè come un copione o una sceneggiatura che descrive la successione degli eventi in un determinato contesto).

Secondo queste ricerche le sequenze degli eventi ricorrenti e familiari, come quelle relative ai momenti della preparazione e dell'assunzione del cibo, del bagno o del dormire,... forniscono al bambino la possibilità di iniziare a produrre le prime rappresentazioni e a fare le prime previsioni su ciò che sta per accadere [Schank e Abelson, 1977].

Negli anni '70 è stata elaborata una riflessione sulla "prima concettualizzazione" secondo la quale il bambino, partecipando alla vita sociale ed a situazioni quotidiane, che si evolvono in precisi contesti spaziali e temporali mediante sequenze ordinate di azioni abitudinarie (il momento del pasto, dell'addormentamento, ecc.), inizia a produrre le prime rappresentazioni ed a fare le prime previsioni proprio a partire da tali sceneggiature (script¹).

La possibilità e la capacità di compiere previsioni è di importanza fondamentale per la formazione di una personalità autonoma e volta alla progettualità.

Il bambino interiorizza gli script:

- partecipando agli eventi sociali, in gran parte predisposti dagli adulti, e senza dividerne necessariamente gli obiettivi (può dunque rappresentarsi gli eventi in modo incompleto e diverso rispetto agli adulti);

1. Il termine script è stato introdotto da Schank e Abelson [1977] per indicare una struttura, un copione che descrive successioni di eventi in un determinato contesto.

Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettivo lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e
Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

- osservando il comportamento degli altri;
- ascoltando gli adulti.

Sia per l'adulto sia per il bambino gli script permettono di gestire, in modo automatico, situazioni conosciute e di dedicarsi soltanto agli eventuali aspetti problematici della questione (variazioni di routine,...).

Il bambino tuttavia ha meno capacità di essere flessibile rispetto ai cambiamenti nella sequenza temporale e spaziale delle fasi ed il suo repertorio di script è meno ampio, per cui è continuamente impegnato ad elaborare nuovi script o ad ampliare, generalizzandoli, quelli già appresi.

Per fare tutto questo è importante che abbia la capacità di distinguere le caratteristiche, essenziali, cruciali da quelle incidentali.

All'inizio del suo inserimento al nido o alla scuola dell'infanzia, per esempio, il bambino si troverà in un ambiente ancora non familiare e di cui non può ancora condividere alcun script.

la mancanza di un appropriato script condiviso può fare emergere atteggiamenti egocentrici e difficoltà di negoziazione in bambini piccoli. [Battistelli, 1992, p.75].

Le esperienze nuove contribuiscono a formare nel bambino il senso della sicurezza e fiducia in sé, ma bisogna prepararlo ad esse, così come bisogna valutare il grado di preparazione del bambino ad affrontare con consapevole anticipo anche le situazioni comuni e ripetitive.

Azioni abitudinarie come andare in bagno, riposare, mangiare... sono esperienze quotidiane che costituiscono il quadro organizzativo della giornata e che danno al bambino la certezza di poter anticipare e dominare gli avvenimenti più comuni oltre ad abilitarlo ad acquisire il senso del trascorrere del tempo.

Da ciò nasce l'esigenza educativa e didattica di rendere noto al bambino, con modalità adeguate alla sua età, lo svolgimento della giornata e di sollecitarlo ad essere partecipe della sua programmazione, come Richterman ha avuto occasione di sottolineare:

Già in età prescolare i bambini devono imparare ad orientarsi da soli nel tempo:... avvertire la sua durata per regolare e pianificare la propria attività, mutare il ritmo delle proprie azioni in dipendenza del tempo che si ha a disposizione.

La capacità di regolare e pianificare nel tempo l'attività rappresenta la base per sviluppare qualità della personalità come la capacità di organizzarsi, la concentrazione, la finalità, la precisione che sono indispensabili al bambino sia per l'apprendimento a scuola che per la vita quotidiana [Richterman, 1982, p.1]

Un'esperienza didattica: Il microcosmo

Si può proporre la costruzione di un plastico, rappresentante il microcosmo degli ambienti della scuola, con scatole di cartone e/o di legno.

Ogni bambino ha un suo pupazzetto, molto caratterizzato dai tratti del bambino stesso, nel quale si identifica. I pupazzetti sono fatti con tappi di sughero, insieme ai bambini.



Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

L'insegnante sollecita ogni bambino a riflettere sulle sue connotazioni fisiche particolari:

«Chiara come facciamo a fare un pupazzetto che ti assomigli? Pensa a come ti vesti, al colore dei capelli; guardatevi l'un con l'altro il colore degli occhi...»

e, dopo aver fatto il contorno della faccia sul pupazzetto, gli chiede di colorarlo con i colori individuati.

A questo punto si possono proporre diversi giochi ed utilizzare questo “modello” del reale per perseguire numerosi obiettivi educativi.

Già con i bambini di tre anni si può utilizzare questo plastico per rappresentare le presenze a scuola e, ogni tanto, per ricordare la scansione della giornata.

Lo “scatolone” rimane fisso in un luogo della scuola (per esempio il salone comune) ed ogni mattina l'insegnante sollecita i bambini, al loro ingresso a scuola, a mettere i pupazzetti nella parte del plastico corrispondente al salone. I pupazzetti dei bambini assenti verranno messi in una casetta, posta vicino al plastico della scuola⁹.



Questa è un'attività utile per far sì che i bambini, tramite l'identificazione con i loro pupazzetti, si riconoscano tra loro, facciano confronti tra maschi e femmine, considerino se sono di più o di meno, riflettano sull'ieri e sull'oggi.

Man mano che i bambini scoprono degli ambienti, utilizzandoli, aumentano le possibilità di effettuare percorsi e di ricordare le esperienze fatte.

Si può allora giocare a “far finta di muoverci nella scuola”, un gioco che permette di riproporre ai bambini le esperienze percettive e motorie, da loro realmente compiute, in un'altra dimensione e con un maggior coinvolgimento affettivo.

Permette, in altre parole, un primo distanziamento dalla realtà vissuta, ma in una modalità fortemente affettiva, quindi più vicina a loro.

Nella realtà, come piccoli acrobati, compiono così gimcane, percorsi a ostacoli,... costruiti con materiale idoneo, facilmente reperibile. Successivamente tutto ciò viene riprodotto in piccola scala e, mentre ora sono i pupazzetti a fare gli equilibristi, i bambini vengono sollecitati a ricordare la successione delle azioni da loro svolte precedentemente.

In questo modo, oltre ad acquisire e a rafforzare l'ordinamento temporale, come affermano i Pontecorvo, sulla base delle osservazioni di [Stea e Blaut, 1973] relative ad esperienze analoghe,

i bambini acquisiscono, manipolando quel materiale in miniatura, un “modello” del mondo reale, su cui possono compiere manipolazioni e osservazioni (scelta delle posizioni relative degli oggetti, movimento di tutto l'insieme, cambiamento di prospettiva, ecc.) che facilita la loro concettualizzazione degli spazi reali in larga scala [Pontecorvo -Pontecorvo, 1985, pp. 104 - 105].

Dopo due o tre mesi di scuola la successione di alcuni momenti salienti della giornata dovrebbe essere acquisita.

9. Ciò può essere proposto anche per dare significato ad un gesto compiuto quotidianamente dalle maestre quale quello della compilazione del registro delle presenze. I bambini avranno così modo di partecipare attivamente e consapevolmente a tale “compito adulto”.

Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

Gradualmente si prosegue a sollecitare i bambini a drammatizzare la successione di sempre più eventi:

«Proviamo a mettere i pupazzetti che sono arrivati a scuola. Quando siete arrivati tutti, la maestra conta i buoni per il pranzo, poi si fanno alcuni canti con le altre tre sezioni e dopo, vi ricordate che cosa facciamo? I grandi mettono a posto le panchine, i piccoli fanno il treno e vanno a fare la pipì...»

e così via, ricordando così i momenti dell'ingresso, dell'incontro nel salone, del bagno, di quando si va in classe a fare le attività, di quando arriva l'altra insegnante (sottolineando che l'insegnante che arriva prima va via prima, quella che viene dopo fa dormire i bambini e va via dopo), di quando si va a lavarsi le mani, del pranzo, dell'eventuale gioco all'aperto, del dormire e dell'andare a casa.

Per facilitare la ricostruzione della sequenza e rinforzarla da un punto di vista mnemonico si possono fotografare i pupazzetti nei vari spazi - momenti individuati.

È necessario naturalmente che l'insegnante intervenga per aiutare i bambini a riconoscere i momenti fotografati e a metterli in successione, guidandoli, con domande opportune, a riconoscere il primo momento e a metterlo da parte, e così via.

Non si tratta tanto di insistere con attività strutturate, quanto di far riconoscere i momenti fondamentali.

ALL'INGRESSO



Dispensa tratta da
Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e
Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

ATTIVITA' IN SEZIONE



IN GIARDINO



CI SI VA A LAVARE LE MANI



Dispensa tratta da
Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e
Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

SI VA IN SALA DA PRANZO



IL RIPOSO POMERIDIANO



L'USCITA



A fine gennaio, il riconoscimento di diversi momenti della giornata ed un primo orientamento temporale (adesso, prima e dopo) dovrebbero essere raggiunti dalla maggioranza dei bambini di 3/4 anni¹⁰.

Può succedere a volte che alcuni bambini sbaglino l'avverbio: “oggi ero a casa” oppure “oggi sono a casa”, ma la comunicazione e lo stesso intervento dei compagni più grandi li sollecita a riflettere, a correggersi e ad imparare:

“Oggi vengono le mamme.” “No, oggi è martedì, le mamme vengono al giovedì”;...

Grazie all'uso di filastrocche e alla sottolineatura di eventi particolari:

giovedì è il giorno in cui i genitori vengono in classe a vedere i lavori,
venerdì si porta a casa il tovagliolo per cambiarlo,
lunedì si torna a scuola,
...

pur non ponendo questo obiettivo in modo esplicito, anche i nomi dei giorni della settimana vengono gradualmente acquisiti e se ne ha una prima utilizzazione spontanea.

LA GRIGLIA TEMPORALE

Il bambino impara progressivamente a farsi delle mappe cognitive, in cui situa gli ambienti sulla base di dove, quando e che cosa succede.

Tali mappe sono sempre ricche di un sostrato emotivo, attitudinale e motivazionale, poiché comprendono anche le aspettative che il bambino elabora riguardo alle persone conosciute o incontrate ed i comportamenti adeguati al contesto.

Gradualmente il bambino diventa capace di parlare con se stesso e con gli altri, impara a comunicare a distanza mediante l'uso di codici simbolici che rendono più ricca la possibilità di comunicazione e sviluppa un sistema di memoria collettiva.

I sistemi simbolici, in generale, e quelli relativi al tempo convenzionale, in particolare, permettono al bambino di proiettarsi oltre il “qui” ed “ora” vissuto, ma inizialmente, per il bambino prescolare, si riferiscono a rappresentazioni locali (nelle quali il bambino è al centro del riferimento) piuttosto che a rappresentazioni globali.

Il bambino può sapere, per esempio, che il martedì un programma televisivo viene prima di un altro, o che il giovedì, nella scuola d'infanzia, si fa prima musica e poi disegno, ma, poiché non conosce ancora l'ordinamento dei giorni della settimana, non ha il modo di connettere in modo complessivo, generale, organizzato questi ordinamenti locali.

10. L'avverbio adesso sembra acquisito prima degli altri ma molto dipende dalla situazione in cui avviene lo scambio comunicativo con il bambino.

Per unire gli ordinamenti locali temporali [i bambini] hanno bisogno di strumenti simbolici che permettano loro di proiettare tutti gli ordinamenti locali su una griglia temporale ed hanno bisogno di strumenti di calcolo per permettere loro di coordinare luoghi, relazioni, distanze sulla griglia.

Un sistema di memoria, per avere un'utilità pratica, deve permettere alle memorie individuali di essere archiviate in modo tale da rimanere connesse alle idee delle cose, delle persone e dei posti per cui hanno importanza.

E' anche grazie all'acquisizione dell'abilità di utilizzare l'elenco dei giorni della settimana, dei mesi o l'orologio, che i bambini sviluppano modi relativamente precisi di comunicazione con gli altri circa cose lontane.

I termini-base per il tempo e la distanza sono presenti, secondo [White - Siegel, 1984, p.266], a circa 8 anni; è importante tuttavia intervenire didatticamente anche prima di tale età per sollecitare una riflessione su questa archiviazione di esperienze, di eventi... e rendere esplicita l'associazione ai riferimenti oggettivi.

La memoria si costruisce infatti facendo esperienza, elaborando ricordi e conoscenze, per cui più il bambino esperisce, riflette e ricorda più dovrebbe essere in grado di collocarsi nel tempo oggettivo, utilizzando i riferimenti convenzionali fornitigli.

Centrale risulta comunque, per lo sviluppo cognitivo, aiutare il bambino a distanziarsi dalle esperienze vissute in modo da sollecitargli le abilità di trascendere l'immediato, evocare il passato, anticipare il futuro.

Chiedere al bambino di ricostruire, per esempio, un'esperienza precedente vuol dire sollecitarlo a separarsi, a distanziarsi mentalmente dal "qui ed ora" per rappresentarsi il passato.

Il bambino deve imparare a rappresentare le esperienze con codici diversi: il linguaggio, il disegno, la mimica,... e a mettere in relazione eventi passati, presenti e futuri.

Dalle ricerche di I.E.Sigel [1981], condotte anche con bambini "svantaggiati" di 2 anni e mezzo, risulta essenziale fare domande al bambino, "intervistandolo" su quanto sta facendo, su ciò che ha fatto o visto fare precedentemente o su quello che intende fare in un prossimo futuro rispetto ad una data attività, fino a quando egli non abbia acquisito un dialogo interno, suo proprio.

L'"intervista" può servire a cinque funzioni:

- mettere in evidenza le conoscenze possedute dal bambino;
- fornirgli una opportunità per porre in relazione "pezzetti" di conoscenza che il bambino non vede posti in relazione o vede irrilevanti;
- fornirgli la base perché sappia quello che non sa;
- permettere all'insegnante di capire quello che il bambino non sa o che cosa ha bisogno di sapere;
- sollecitare il decentramento [Sigel - Saunders, 1979].

Le domande danno, in altre parole, la possibilità:

Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

- all'insegnante, di programmare l'attività didattica sulla base delle conoscenze più o meno organizzate già in possesso del bambino, da quest'ultimo acquisite per esempio in ambito extrascolastico;
- al bambino, di controllare la sua conoscenza con gli altri, di rendersi consapevole anche delle sue lacune e di procedere ordinatamente nell'assimilazione e rielaborazione delle conoscenze con un progresso a spirale.

LA VISITA DELL'EXTRATERRESTRE

In occasione di una visita di un extraterrestre in una scuola dell'infanzia bolognese, abbiamo registrato il seguente colloquio, durante il quale un gruppetto di bambini, di 5 anni e mezzo, cerca di spiegare al nuovo arrivato il significato di alcuni termini temporali:

...

Extraterrestre: «xzwstghzzzfj» [cioè «Che cosa vuol dire la parola giorno?»]

Adelisa: «Che c'è la luce.»

Extraterrestre: «E quando non c'è la luce?»

Stefano: «È buio. È notte.»

Extraterrestre: «È buio solo di notte?»

Luca: «No. Se adesso tiriamo giù le tapparelle e spegniamo la luce diventa buio.»

Extraterrestre: «Allora, se diventa buio, non è più giorno.»

Luca: «No, non capisci. È sempre giorno!»

Extraterrestre: «Uhhh... E la parola settimana che cosa vuol dire?»

Piero: «I giorni che passano...»

Silvia: «Lunedì, martedì, mercoledì, ...»

Extraterrestre: «Quanti giorni passano?»

Luca: «Sette giorni.»

Extraterrestre: «Bravi, mi state spiegando proprio bene. Mi piacerebbe sapere ancora che cosa vuol dire la parola anno.»

Stefano: «Che uno compie gli anni.»

Luca: «Gli anni sono i mesi. Scommetto che non sai che cosa vuol dire la parola mesi.»

Extraterrestre: «Sì, hai proprio ragione.»

Luca: «La parola mesi vuol dire che passa tanto tempo, e la parola tempo vuol dire che sono passati gli anni e uno invecchia. Diventa più alto.»

Adelisa: «No, diventa più piccolo.»

Stefano: «Diventa alto come il papà.»

Extraterrestre: «Non ho capito, spiegatemi bene. Che cosa succede dopo che uno è diventato alto come il papà? Diventa ancora più alto, più alto, più alto?»

Luca: «Si diventa sempre più alti e poi si diventa sempre più piccoli e poi quando uno ha centouno anni muore. Muore vuol dire che... non esiste più o esiste, solo... che va in Paradiso».

Discussioni in piccolo gruppo come la precedente ed osservazioni dei bambini in situazioni più o meno strutturate possono permetterci di comprendere i diversi gradi di competenza temporale da loro raggiunta e le loro concezioni.

In questo caso, Luca, per esempio, mostra un interessante tentativo di ricomposizione della discrepanza venutasi a creare, durante la discussione con i coetanei, tra diversi modelli di invecchiamento:

secondo Adelisa, infatti, quando s'invecchia ci si riduce di statura, mentre secondo altri bambini l'invecchiamento è associato ad una maggiore età e, più o meno esplicitamente, ad una crescita di statura.

Quest'ultimo modello era stato già individuato da Piaget [1946] come tipico della concezione realistica ed egocentrica del bambino, che interpreta per così dire “spazialmente” il passare del tempo sulla base di dati oggettivi (chi è “più alto” è “più vecchio”) indipendentemente dall'ordine delle nascite.

Pti (4,9): Quanti anni hai? - 4½. - È molto che hai festeggiato il tuo compleanno? - Non è ancora passato: al mese di giugno. - Che età avrai? - 8 anni. - Senti, senti! - No, 5 anni. - Hai dei fratelli o delle sorelle? - Un fratello grande... - Sei nato prima o dopo di lui? - Prima. - Chi è il più vecchio? - Mio fratello perché è il più grande. - Quando eri piccolo, quanti anni aveva più di te tuo fratello? - Due anni. - E adesso? - Quattro anni. - La differenza può cambiare? - No... Sì. Se mangio molta minestra lo supero. - Come si fa a sapere se uno è più vecchio? - Perché si è più grandi. - Tra il tuo babbo e il tuo nonno, sai chi è il più vecchio? - Hanno tutti e due la stessa età. - Perché? - Perché sono grandi uguale. [Piaget, 1946, ed.it. 1979 p.212].

Le età sono quindi indipendenti dall'ordine delle nascite e le differenze di età possono modificarsi con il tempo, dato che quest'ultimo non è considerato ancora omogeneo.

Sia la padronanza del linguaggio, ed in particolare la comprensione e l'uso di avverbi, preposizioni, locuzioni temporali, sia la conoscenza dei sistemi di tempo convenzionale relativi all'orologio e al calendario sono strumenti basilari per integrarsi nella società [Friedman, 1982, p. 171] in quanto permettono al bambino di proiettarsi oltre il “qui” ed “ora” vissuto e di esprimere agli altri, anche se lontani, i propri ricordi o i propri progetti con precisione.

La scuola può favorire il pensiero rappresentativo guidando il bambino ad un “distanziamento” [Sigel, 1981] progressivo dalla situazione in cui si trova coinvolto e sollecitandolo a raccontare, descrivere, rappresentare con linguaggi diversi la propria esperienza presente, passata ed a prevedere la futura¹.

Non si tratta di sollecitare solo l'acquisizione di punti di riferimento ma di formare una “coscienza temporale”, ricca di esperienze organizzate in elaborazioni cognitive dotate di senso per il bambino.

Nostra convinzione è che il bambino sia un soggetto attivo il quale, nel momento in cui percepisce il reale, come afferma Bruner [1956,1966], attua una categorizzazione fortemente influenzata dalla cultura di appartenenza, dai comportamenti, dalle aspettative delle persone che lo circondano e da motivazioni ed atteggiamenti personali. Da questo punto di vista diventa importante cercare di analizzare sia le diverse reti concettuali e le teorie preliminari che un bambino si costruisce, a cui ancora le nuove conoscenze, sia le “filosofie implicite”, per usare una terminologia usata da Speranza [1996], che gli adulti, più o meno consapevolmente, gli trasmettono. Già Vygotskij [1962, 1978] aveva del resto dato rilievo alla trasmissione dei modelli culturali, considerando l'apprendimento come un fatto sociale.

Per una maggiore consapevolezza didattica, riteniamo quindi fondamentale esplicitare il quadro generale di riferimento e riflettere su alcune questioni relative in particolare al rapporto tra tempo fisico e tempo convenzionale. Nel momento in cui si vuole affrontare il problema del tempo occorre

¹ Per avere un quadro teorico maggiormente dettagliato degli aspetti qui accennati (psicologici, psicolinguistici, pedagogici,...), facciamo riferimento a Sandri [1996].

del resto avere ben chiara la distinzione tra i vari tipi di approccio che si possono compiere poiché perfino gli stessi termini come durata, successione, ciclicità, periodo... assumono connotati diversi a seconda degli ambiti disciplinari in cui si collocano.

I nostri presupposti teorici possono essere così sintetizzati:

- Il bambino è un soggetto attivo che interagisce con la realtà, con l'ambiente sociale e culturale di appartenenza, condizionato dal modello di tempo elaborato nei secoli in occidente (Bruner [1956,1966], Vygotskij [ed.it. 1966, 1980]).
- Esistono vari livelli di comprensione del tempo [Levin, 1982] così come esistono varie accezioni del termine tempo: tempo fisico, tempo convenzionale, tempo psicologico,...
- gli aspetti fondamentali del tempo che il bambino deve progressivamente imparare a padroneggiare, integrandoli, come afferma anche Montangero [1979], sono: l'ordine di successione e la durata, e le tre caratteristiche comuni a questi due aspetti: l'irreversibilità, la combinazione del carattere ciclico e progressivo, l'orizzonte temporale (aspetti qualitativi di passato, presente e futuro).
- Per mettere in relazione il significato delle categorie di passato, presente e futuro alla sua esperienza nel mondo, il bambino deve conquistare il concetto base dell'ordinamento temporale [Harner, 1982].
- Un'altra abilità fondamentale che il bambino deve acquisire è quella designata come decentramento temporale [Cromer, 1971] e che consiste nell'adottare un punto di vista temporale che differisca dal proprio.
Il decentramento temporale è stato proposto come un prerequisito cognitivo necessario al bambino per comprendere certe descrizioni linguistiche di sequenze di azioni nelle quali l'ordine secondo il quale sono menzionati gli eventi è inverso al loro ordine di accadimento [Ferreiro- Sinclair, 1971].
- la capacità narrativa «si rivela come la variabile linguistica più satura di fattori cognitivi e che meglio valuta il livello di uso di competenze logico-linguistiche integrate. In altri termini, saper raccontare si configura come una capacità molto indicativa rispetto alle potenzialità di apprendimento [Capozzi, Musatti, Levi, 1991, p.179].
- Secondo Aksu-Kos e Von Stutterheim [1994] “La temporalità è un fattore criticamente importante (...) nell'organizzazione della struttura narrativa”.

La retta ed il ciclo

La rappresentazione temporale che viene offerta al bambino, più o meno implicitamente sin da quando nasce, è frutto di una elaborazione “adulta” avvenuta nei secoli, sistematizzata in particolare da Newton, che risponde bene a tutti i bisogni pratici quotidiani, ma il cui apprendimento consapevole richiede un intervento didattico specifico.

Alcune delle caratteristiche salienti del modello di tempo metrico di stampo newtoniano individuano un tempo:

- assoluto (indipendente dalle azioni umane e da ogni tipo di fenomeno naturale o artificiale);
- omogeneo (in quanto non si modifica a seconda dei vari eventi, ma è come un “contenitore” che non varia nessuno dei suoi aspetti in base al contenuto);
- uniforme (poiché trascorre come un fluido, secondo una velocità costante, quale che sia l'intervallo preso in considerazione);
- lineare (perché si sviluppa come fosse una linea retta, senza privilegiare punti, cioè eventi; tutti gli eventi sono ordinati; se l'immagine è una semiretta, c'è un “inizio del tempo”; se l'immagine è un segmento, c'è “inizio” e “fine del tempo”; se l'immagine è una retta, illimitata, non ci sono “origine” e “fine”) (fig.1);
- continuo [gli istanti si comportano come i punti della retta]¹;
- irreversibile (il tempo prosegue inesorabilmente in un verso stabilito senza arresti o indietreggiamenti);
- misurabile (poiché è possibile individuare una sua unità di misura, determinata come intervallo, come differenza tra due

1. La “linea del tempo” si può immaginare come una linea continua orientata, costituita da un'infinità di punti, ognuno dei quali “modello” di un evento concreto. La linea è continua; quindi, tra i punti di cui è costituita, non ci sono spazi o “buchi”. Presi due punti qualsiasi su di essa, si può andare dall'uno all'altro, immaginando un punto mobile che giace sempre, istante per istante, sulla linea.

La “linea dei numeri naturali” (0, 1, 2, 3, 4,...) allora non può essere considerata continua, dato che, per esempio tra 2 e 3 c'è un “vuoto”; anzi, a rigore, non si dovrebbe parlare neppure di linea dato che si tratta di punti - numeri staccati l'uno dall'altro. Se si usa il termine “linea” è perché quei numeri vengono per così dire “appoggiati” su una linea... Ciò si fa a scopo didattico, nelle scuole dell'obbligo, ma si possono adottare metodi diversi.

Nemmeno la “linea dei numeri razionali” ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$,...) può essere considerata continua in quanto andando da 1 a 2 ci sono dei “buchi” per così dire che non possono essere riempiti da alcuna rappresentazione razionale. Per esempio, tra + 1,414 e + 1,415 c'è un salto; basti pensare che $\sqrt{2}$ non è un numero razionale; approssimando per difetto (al millesimo) $\sqrt{2}$ vale il numero razionale 1,414; approssimando per eccesso (sempre al millesimo) $\sqrt{2}$ vale proprio il numero razionale, 1,415; ma il numero razionale corrispondente all'estrazione di radice quadrata di 2, semplicemente non esiste!

Si usa dire che la “linea” dei numeri razionali è densa ma non continua; densa significa che se si prendono due numeri razionali distinti, per quanto essi siano vicini, ci sono infiniti altri numeri razionali tra loro. La differenza tra “densità” e “continuità” è sottile; si tratta di acquisizione recente, della fine del XIX secolo circa; perfino i grandi matematici Greci del III secolo a.C., su questo, presero alcuni abbagli; eppure la scoperta di grandezze o numeri non - razionali è dovuta a Pitagora di Samo ed è databile almeno 200 anni prima.

La “linea dei numeri reali” (-1, + $\sqrt{2}$, π , 0,...) invece può considerarsi continua; essa ha finalmente come corretto modello la retta geometrica con i suoi punti.

Un evento, tuttavia, per essere individuato, deve necessariamente avere un inizio ed una fine e quindi produrre una separazione, formare uno spazio divisorio con un altro evento.

Vediamo dunque come questo modello della “linea continua del tempo” richieda uno sforzo immaginativo; è come se in un susseguirsi ininterrotto di azioni emergesse questo o quell'evento a seconda di dove e quando focalizziamo l'attenzione.

Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

fasi successive di un fenomeno percepito come periodico; nel modello della retta, semiretta, segmento, l'operazione analoga è la misurazione dei segmenti ivi contenuti).

Su questa “retta” (o semiretta) continua orientata non può capitare che si abbia un ciclo mentre abitualmente, nella denominazione convenzionale degli intervalli di tempo, a due intervalli distinti può venir dato lo stesso nome: è il caso dei nomi delle stagioni, dei mesi, dei giorni della settimana, ecc.

Tempo		Modello geometrico
istante	→	punto
intervallo di tempo nel quale avviene l'evento E	→	segmento orientato AB
origine del tempo (se l'origine c'è, il tempo è limitato inferiormente)	→	origine O della semiretta orientata
(se l'origine non c'è, il tempo è illimitato)	→	retta

Fig.1

Si accavallano così due convenzioni e due bisogni distinti:

- un modello lineare continuo per rappresentare l'irreversibilità e la progressione temporale;
- un modello ciclico costituito da cicli con un numero finito di elementi che in realtà non sono costituiti dagli elementi stessi, ma dai loro nomi.

Ogni ciclo è caratterizzato da un “periodo”, cioè da un numero che indica ogni quanto “tempo” o ogni quanti “elementi” si ritorna a passare sullo stesso punto.

I sistemi di tempo e le abilità richieste per padroneggiarli

La padronanza della dimensione temporale implica numerose capacità dal punto di vista cognitivo, tra le quali risultano fondamentali oltre alle capacità di decentramento e di ordinamento, il riconoscimento del verso (anche nel caso in cui sia arbitrario) in una successione ciclica; il saper utilizzare la proprietà transitiva; il riconoscimento dei momenti iniziale e finale di un evento; il riconoscimento del periodo; il saper fornire stime e misurazioni di durata, stabilendo un'unità di misura temporale; il riconoscimento dell'additività delle durate [Piaget, 1946; Ferreiro, 1971; Friedman, 1982].

Sulla base di quanto precedentemente esposto si può affermare che caratteristiche essenziali della dimensione temporale sono: la successione lineare e ciclica e la durata.

La padronanza di tali aspetti implica numerose capacità dal punto di vista logico, tra le quali:

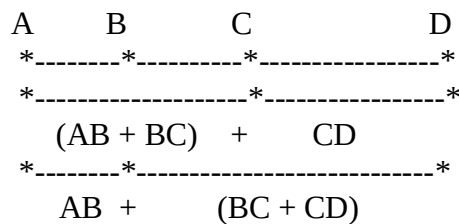
- l'uso della proprietà transitiva delle relazioni binarie prima di, dopo di;
- l'uso delle proprietà transitiva, simmetrica e riflessiva della relazione contemporaneamente a...,

sia quando si tratta di fenomeni non ciclici, sia quando si tratta di fenomeni ciclici (ma in questo caso c'è qualche complicazione in più);

- il riconoscimento dei momenti iniziale A e finale B di un evento;
- il riconoscimento del verso (anche nel caso in cui questo sia arbitrario) in una successione ciclica (rappresentata circolarmente e non);
- il riconoscimento del periodo;
- il riconoscimento delle durate sincrone (cioè la capacità di riconoscere che due o più eventi si evolvono nello stesso tempo);
- il riconoscimento delle durate isocrone (ovvero la capacità di riconoscere l'uguaglianza di due durate successive);
- l'uso della proprietà transitiva relativa ad intervalli di tempo [se AB è minore (maggiore, uguale) di PQ e PQ è minore (maggiore, uguale) di UV, allora AB è minore (maggiore, uguale) di UV];
- lo stabilire una unità di misura temporale;
- il riconoscimento dell'additività delle durate [cioè il fatto che due intervalli di tempo AB e BC possono essere “addizionati” dando come risultato un intervallo di tempo AC]



- il riconoscimento dell'associatività delle durate [cioè $(AB + BC) + CD = AB + (BC + CD)$]



- la conoscenza delle proprietà basilari dell'aritmetica modulare².

2. Nell'aritmetica ordinaria la somma di n ed m significa trovare il numero che segue n di m passi. In una aritmetica modulare di modulo a , per esempio, la somma di n ed m è $n + m - a$.

Es.: $5 + 3 \bmod 6 = 2$ $9 + 9 \bmod 12 = 6$
 $7 + 5 \bmod 12 = 0$ $15 + 17 \bmod 24 = 8$

Una definizione di aritmetica modulare è la seguente:

Sia N l'insieme dei numeri naturali. Sia n un numero naturale. Siano a e b numeri naturali.

L'addizione $a + b$ modulo n è definita come segue: si esegue $a + b$ normalmente in N e poi si sottrae il più grande multiplo di n contenuto in $a + b$.

Per esempio, $5 + 4$ modulo 6 è 3 perché $5 + 4$ in N farebbe 9 , ma da 9 va sottratto il più grande multiplo di 6 che è proprio 6 .

La moltiplicazione è definita nello stesso modo. Per esempio, 5×4 modulo 6 è 2 perché 5×4 farebbe 20 in N , ma a 20 va tolto il più grande multiplo di 6 , che è 18 .

Si veda: Chaplam [1992, pp.145 - 146].

Per quanto riguarda in particolare la didattica del tempo convenzionale, si può affermare, anche sulla base delle analisi compiute da Friedman [1982], che essa dovrebbe sollecitare i bambini a riflettere più precisamente in relazione a:

1. il rapporto con il tempo newtoniano (o lineare, continuo ed uniforme), dal momento che il tempo convenzionale si rifà ad esso per descrivere l'ordine degli eventi, per misurare una durata o per fissare un appuntamento...

Questo rapporto è probabilmente uno degli “ostacoli epistemologici” più difficili da superare per qualche bambino. Si tratta infatti di compiere una sottile distinzione tra l'aspetto linguistico e quello propriamente temporale o in altri termini tra tempo convenzionale e tempo fisico.

Il tempo fisico avanza in modo inesorabile: sono solo i nomi che gli uomini hanno dato convenzionalmente ai periodi di tempo (ai giorni della settimana, dei mesi, alle ore, ai momenti del giorno, ...) che ritornano per così dire, ciclicamente su sé stessi; ma il lunedì successivo ci vede... più vecchi di 7 giorni rispetto al lunedì precedente!

Strettamente connessa alla questione precedente è la commistione tra ordine e ricorrenza (o successione irreversibile dei fenomeni e ciclicità).

Le relazioni temporali sono relazioni d'ordine perché pongono un ordine di accadimento tra gli eventi di cui si tratta, ma esiste una differenza, per esempio, tra una successione delle principali attività svolte durante un giorno e una successione di nomi dei giorni della settimana. La prima successione ha una natura per così dire “ordinale”, la seconda una “ciclica” che implica lo stabilire un punto di inizio convenzionale nell'elencazione e nell'ordinamento dei nomi, un verso arbitrario ed un ritorno al punto iniziale della successione stessa.

Poiché esistono diversi livelli di concettualizzazione degli aspetti del tempo, un bambino può essere capace di mettere in successione delle azioni, ma non comprendere che esse potrebbero venire elencate in modi diversi e, a seconda del verso di successione e del punto di partenza assunti arbitrariamente, mantenere un senso logico o non mantenerlo; così come può essere in grado di riconoscere delle regolarità temporali (quali per esempio il ripetersi ciclico di alcune attività quotidiane), ma non avere abilità di richiamo lessicale e di ordinamento dei nomi delle parti del giorno (mattino, pomeriggio, sera, notte,...) ai quali associarle o non riuscire a memorizzare i nomi dei giorni o dei mesi in modo sequenziale e completo.

Una successione, in ogni caso, sia che riguardi il tempo newtoniano e si riferisca dunque a degli eventi, sia che riguardi il tempo convenzionale e si riferisca agli elementi del calendario e dell'orologio, sia che riguardi altri aspetti logici, numerici,... è da un punto di vista intuitivo un insieme finito (o infinito) di enti sul quale insieme è stata definita una relazione d'ordine e, in base a questa, per ogni elemento³ si è stabilito il precedente ed il successivo.

Il confronto, grazie ad una relazione binaria d'ordine (come per esempio “prima di” o “dopo di”) tra enti di una raccolta, porta il bambino all'acquisizione della proprietà transitiva secondo la quale per ogni terna di elementi A, B, C di un dato insieme ordinato, se A precede B e B precede C, allora, anche senza prove, A precede C. Questa acquisizione è ormai considerata, sulla base delle indicazioni fornite in particolare da Piaget, fondamentale nell'evoluzione logica di un individuo [Piaget, 1964, p. 58]. Ma per raggiungerla il bambino ha bisogno di fondarsi sull'esperienza: deve poter accertare concretamente in numerose situazioni le due premesse (nell'esempio precedente la prima premessa è “A precede B”; la seconda “B precede C”) e indurre la conclusione (“A precede C”), verificando concretamente anch'essa, prima di giungere da solo a non aver più bisogno della terza verifica empirica (tra A e C) per concludere che A precede C.

La consapevolezza di un tale nesso puramente logico ha ripercussioni profonde nella consapevolezza della successione dei vari momenti della giornata o nella successione dei numeri naturali o nelle fasi di costruzione di un oggetto o di un puzzle, ecc.

3. Tranne eventualmente il primo e l'ultimo.

Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

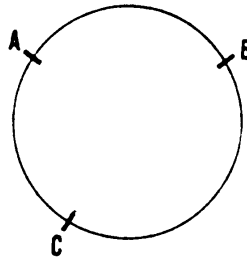
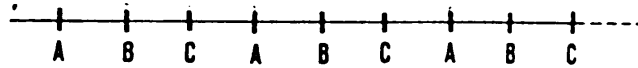
Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

Gli esempi precedenti si riferiscono a successioni per così dire “lineari” [una successione si può definire lineare quando si evolve come i numeri naturali: 0, 1, 2, 3,... senza ripassare mai per lo stesso punto].

Vediamo ora un altro esempio: lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica, lunedì, martedì,...

I nomi degli elementi della successione sono sette e si ripetono indefinitamente. È chiaro che “lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica” costituisce una “sottosuccessione finita”.

Essa si può interpretare anche come “successione ciclica” in quanto, dopo un certo numero di passi (periodo), si ritorna daccapo, come nelle ore dell'orologio: 0, 1, 2,... 22, 23, 0, 1,...



Ciclo deriva dalla parola greca *kyklos* che significa cerchio; si potrebbe dire, aiutati da questa immagine, che si ha un ciclo quando “si chiude il cerchio”, quando cioè l'ultimo elemento della successione permette di ritornare al primo.

Quello che occorre sottolineare didatticamente, con modalità opportune, è che, riprendendo il precedente modello geometrico del tempo, se si fissa un orientamento su una retta, si è anche stabilito un ordine tra tutte le coppie di punti distinti di tale retta; ma se si fissa un orientamento su una circonferenza, diventa un po' più problematico individuare una precedenza tra punti: si può ricorrere a contare il numero dei giri come parametro di supporto per l'ordinamento ed è necessario quindi porre arbitrariamente un verso di rotazione ed un punto di partenza per contare il numero dei cicli effettuati. La comprensione di tutto ciò è alla base della capacità di interpretare l'orologio e di operare con le ore, i giorni, i mesi,... (fig.2).

2. il legame tra tempo convenzionale e concetti relativi al numero.

In ogni discorso relativo ad ordine e ricorrenza, quando intervengono numeri, essi principalmente sono numeri ordinali: il 5 che si legge sull'orologio si può pensare come il numero naturale che sta fra 4 e 6, ovvero come il 5° numero del ciclo dei 12 numeri che appaiono sul quadrante; così come il giorno 13 di un mese si può pensare come indicativo di un ordine (è il 13° giorno di quel mese).

Se in luogo di nomi, si introducono per i giorni della settimana numeri (lunedì = 1, martedì = 2,..., domenica = 7) tali numeri sono ordinali.

Le considerazioni precedenti fanno sorgere una problematica analoga a quella che si instaura in aritmetica quando si passa dai numeri ordinali a quelli cardinali. Il numero cardinale delle ore in un giorno, dei giorni in una settimana e dei mesi in un anno è anche il periodo, e la conoscenza del periodo è il prerequisito per una comprensione quantitativa della ricorrenza.

Conoscendo il valore del periodo dei diversi cicli, lo stesso numero che prima aveva funzione ordinale ora può essere riguardato con funzione cardinale ossia come “misuratore di durata”.

Per esempio, ripercorrendo ordinatamente gli esempi precedenti, il 5 sull'orologio significa anche che sono trascorse 5 ore da mezzogiorno o da mezzanotte. Il 13 sul calendario mensile significa che siamo nel 13° giorno di quel mese e che dunque sono trascorsi più di 12 giorni e meno di 14 dall'inizio di quel mese. Se oggi è mercoledì, cioè siamo nel 3° giorno della settimana, questa indicazione ci dà informazioni circa la durata e cioè che sono passati tre giorni a partire da lunedì. Sempre seguendo gli esempi e conoscendo i periodi, tra 12 ore saranno ancora le 5, tra 30 giorni (a seconda dei mesi considerati) saremo ancora al 13, tra 7 giorni sarà ancora mercoledì.

Naturalmente si possono eseguire operazioni più complesse del tipo:

- a. sono le 5:00; che ora sarà tra 27 ore?
- b. oggi è il 13 marzo; che giorno sarà tra 45 giorni?
- c. oggi è mercoledì; che giorno sarà tra 10 giorni?

Si tratta di operazioni aritmetiche per eseguire correttamente le quali è essenziale tener conto del periodo:

- a. rispondere 32 certamente non è corretto; 27 contiene due periodi di 12 e quindi una buona risposta è 8 (resta sempre il dubbio se riguarda la mattina o la sera, il che si potrebbe chiarire nell'esposizione del problema);
- b. la risposta 58 marzo non è corretta naturalmente, mentre 27 aprile lo è;
- c. la risposta corretta è ovviamente sabato.

Si può inoltre notare che:

- spesso i numeri relativi al tempo rappresentano misure, ossia distanze da un punto scelto come origine;
- una durata risulta dalla differenza tra due numeri - misure; per esempio se un evento inizia alle 5:00 e termina alle 8:00 la durata di 3 ore è determinata dal fatto che il numero - misura 5 rappresenta in realtà l'intervallo (0 - 5) e il numero - misura 8 l'intervallo (0 - 8), la differenza tra i due intervalli misura 3 (più precisamente misura 3 intervalli unitari).

Come si vede, l'“aritmetica delle durate” richiede capacità complesse nelle quali si intrecciano problemi aritmetici in senso stretto, aspetti convenzionali del tempo (per esempio periodi stabiliti a priori), difficoltà a correlare aspetti ordinali e cardinali.

Sin dal loro ingresso nella scuola dell'infanzia, i bambini dimostrano di possedere una certa “competenza temporale”; ciò si rileva in base alla comprensione e all'uso di termini quali: prima, adesso, dopo riferiti a situazioni che li riguardano direttamente, alla capacità di rilevare cambiamenti e di identificare con termini appropriati alcuni periodi del giorno. Certo, come afferma Lovell [1966, ed.it. 1970, p. 86], un bambino può usare termini temporali senza avere un concetto di tempo; ciò in quanto l'uso è strettamente collegato al contesto esperienziale e non implica necessariamente la padronanza delle relative strutture logiche.

In questa fase del resto il bambino è ancora legato ad un “tempo locale”, secondo l'accezione di Piaget [1946], fortemente connotato dalle impressioni e dagli stati soggettivi vissuti nel presente. Si tratta quindi di guidarlo ad un “distanziamento” progressivo dalla situazione in cui si trova coinvolto, stimolandolo a riflettere e ad esprimere che cosa sta facendo, che cosa ha fatto prima e che cosa farà successivamente: «... soltanto imparando a raccontare agli altri il bambino saprà raccontare le cose a se stesso ed organizzerà in tal modo la sua memoria attiva» scrive Piaget [1946, p. 261], dopo aver osservato la difficoltà del bambino dai 2 ai 4 anni nel descrivere coerentemente, secondo i canoni adulti, un'esperienza vissuta, un racconto o ad ordinare le immagini di una storia.

Man mano che il bambino sarà sollecitato a mettere in relazione la successione e la durata degli eventi in cui è coinvolto personalmente con quelle degli eventi del mondo esterno, riuscirà a distinguere sempre meglio gli aspetti soggettivo ed oggettivo del tempo.

Il trascorrere del tempo è connesso con lo svilupparsi dei fenomeni e all'interno di questo sviluppo è possibile, anche se non sempre facile, cogliere “indizi” del suo evolversi ed invariati.

Si potrebbe dire, ricorrendo ad una immagine che non tiene conto dei processi chimici e biologici, che il tempo è qualcosa che separa per esempio il seme dalla pianta: se nessuno ci dicesse o ci facesse osservare che nello stesso luogo dove è stato disposto un seme sta via via crescendo una piantina e che è la stessa piantina che si sta trasformando, potremmo pensare di trovarci di fronte a luoghi od a piante diversi.

Il tempo dunque non si percepisce direttamente ma solo indirettamente tramite i cambiamenti che osserviamo in noi, negli altri, nelle cose. Non è un caso quindi che molti bambini della scuola dell'infanzia sollecitati a rispondere su che cosa vuol dire la parola tempo l'associno a fenomeni meteorologici («è quando piove», «è quando fa freddo», ecc.), cioè a sensazioni, a percezioni o ad accezioni linguistiche familiari ben precise. Del resto la stessa ambiguità del termine tempo (la lingua tedesca per esempio ha due termini Zeit e Wetter per distinguere il tempo atmosferico da quello convenzionale) può forse ancor più sollecitare a fornire tali interpretazioni.



PRESENTE PASSATO E FUTURO

Le categorie di spazio e di tempo interagiscono continuamente sul piano operativo scambiandosi vicendevolmente d'importanza nei riferimenti; ciò si avverte anche sul piano lessicale dove taluni avverbi, aggettivi, verbi come: prima, dopo, oltre, breve, lungo, precedere, superare... vengono usati indifferentemente sia in senso spaziale sia temporale. E questo non solo nella nostra lingua: si pensi per esempio alle parole inglesi short/long (breve/lungo), ahead (avanti, di fronte, nel futuro), behind (dietro, indietro, nel passato),... Le stesse preposizioni hanno valore spaziale e temporale; si può dire infatti “alle 10” come “al cinema”, “da, in, per, tra un’ora” come “da, in, per, tra un chilometro”. La misurazione del tempo avviene attraverso strumenti che traducono in immagini spaziali l'evolversi degli eventi (per esempio l'orologio analogico misura con ampiezze angolari variabili il trascorrere del tempo), ma reciprocamente può accadere che una distanza sia espressa in “quantità di tempo” per percorrerla (per esempio nelle gite in montagna). E del resto il modello di tempo lineare rimanda ad uno scorrere di punti/istanti su una linea orizzontale orientata; da questo modello sono emerse molteplici immagini latine come: ruit hora, fugit irremeabile tempus...

Il modo più comune per indicare il tempo di un'azione in relazione al tempo nel quale l'azione è espressa è mediante il sistema dei tempi verbali. I suffissi indicanti i tempi passato, presente e futuro sono comunemente attaccati al verbo e mettono in relazione il tempo nel quale è accaduto un evento con il tempo nel quale l'evento è espresso.

Le abilità linguistiche e concettuali che permettono al bambino di comunicare in modo preciso eventi non presenti, sia passati che futuri, si sviluppano gradualmente ed includono la capacità di integrare l'esperienza soggettiva con il sistema temporale, lineare, oggettivo della cultura occidentale.

Per mettere in relazione il significato delle categorie di passato, presente e futuro alla sua esperienza nel mondo, il bambino deve conquistare il concetto base dell'ordinamento temporale, come sottolinea L.Harner [1982] in una ricerca tesa ad indagare le modalità secondo le quali il bambino acquisisce i concetti di passato e futuro. È infatti fondamentale che egli impari sia a porre in sequenza la raccolta dei suoi ricordi, raccolta dalla quale si può ipotizzare origini l'idea del passato, sia le proprie intenzionalità o i propri desideri, dai quali potrebbe essere originata l'idea di futuro. Contemporaneamente, è altresì fondamentale che stabilisca una relazione ordinata tra tutte e tre le categorie di passato, presente e futuro.

I confini di ogni categoria temporale tuttavia non sono fissi, ma espandibili, contraibili e mutevoli e sono determinati avendo come punto di riferimento il tempo presente. Ma il presente non è solo un punto che separa ciò che è accaduto da ciò che sta per accadere; è anche una categoria di esperienza in sé stessa. La durata del presente è variabile: essa può andare da un istante a un tempo più lungo come un minuto, come la durata di un pasto, di una mattina, o di un giorno. L'estensione del presente è un fatto soggettivo, e possiamo espanderla ad includere l'immediato passato o l'immediato futuro. Per esempio, se consideriamo le conseguenze attuali di un evento appena accaduto, tali conseguenze sono sia parte di un evento passato sia della nostra esperienza presente. Nello stesso senso, le nostre anticipazioni di azioni future sembrano essere parte sia di un presente esteso sia di un futuro immediato¹. Si deve considerare inoltre che il momento presente è in realtà in continua evoluzione.

Dalle considerazioni di L.Harner, suffragate dalle analisi di diversi altri Autori [Antinucci & Miller, 1976; Bloom, Lifter & Hafitz 1980; Berman 1978] sull'uso precoce delle forme verbali dei bambini, sembrerebbe emergere un modello della categoria del presente schematizzabile in questo modo:

presente		
passato nel presente	presente	futuro nel presente

Si comprendono così alcune delle abilità di cui devono impadronirsi i bambini; essi devono distinguere le loro esperienze soggettive del presente dalla nozione del presente come punto di riferimento e, solo dopo aver compreso implicitamente la nozione del presente come un punto di riferimento che cambia di continuo (e che non sempre corrisponde al proprio), essi possono comprendere le relazioni passate e future da punti di vista diversi dai loro. Tale abilità di adottare un punto di vista temporale che differisce dal proprio immediato è stata designata come decentramento temporale [Cromer, 1971].

Il decentramento temporale è stato proposto come un prerequisito cognitivo necessario al bambino per comprendere certe descrizioni linguistiche di sequenze di azioni nelle quali l'ordine secondo il quale sono menzionati gli eventi è inverso al loro ordine di accadimento [Ferreiro - Sinclair, 1971]. In uno studio fatto con bambini di 4 e 5 anni, fu notato che i bambini che erano in grado di

1. Sulla problematica relativa alla mancanza di una netta separazione tra le tre categorie temporali, si inserisce la ricerca di Miller [1978] secondo la quale le espressioni linguistiche relative al passato, prodotte dal bambino piccolo si riferiscono ad esperienze concrete che hanno per lui rilevanza nel momento presente. Solo più tardi il bambino comprenderebbe l'idea di un passato separato dal presente. Le nozioni più precoci di passato sono dunque incluse in una sorta di presente esteso. Ma anche l'idea di futuro, secondo Harner, è probabilmente radicata nelle esperienze giornaliere del bambino: «il compimento di eventi passati soddisfacenti può portare ad un desiderio di ricorrenza. Tale desiderio di ricorrenza è una possibile origine dell'idea di futuro [...]» [1982, p.145].

descrivere una sequenza di due azioni iniziando dalla seconda (per es. «Il cane balzò su dopo che il gatto si era arrampicato sulla scala») dimostravano reversibilità nella conservazione del testo. Erano in grado cioè, staccandosi dal loro punto di vista soggettivo, di ripercorrere la sequenza di azioni nella loro mente, deducendo l'ordine di relazione, e di descriverla iniziando dal secondo evento². Da ciò si è indotto che i bambini che mancavano di tale “reversibilità” del pensiero vedevano le due azioni successive come completamente indipendenti l'una dall'altra, piuttosto che come costituenti punti di riferimento potenziali l'una per l'altra.

La difficoltà nel mettere in relazione due eventi deriverebbe dall'iniziale esigenza del bambino di assumere sé stesso come termine di riferimento temporale prima di assumere l'evento precedentemente accaduto come referenziale.

Per questo è importante rilevare - come afferma C. Pontecorvo - l'inversione linguistica spontanea individuata da Cromer intorno ai 3 anni e mezzo, quando il bambino assume come “punto di riferimento fisso” (si noti l'analogia con l'organizzazione della nozione di spazio) uno stato presente in cui è implicato, e in rapporto a cui colloca un evento del passato o del futuro immediato (quando ad esempio dice “Guarda che ho fatto”); distinguendola però dalle vere e proprie inversioni che si riferiscono a eventi obiettivi e richiedono l'uso della subordinazione (ad esempio, “Devi mettere a posto i pezzi nella scatola dopo che hai finito di giocare”). Di conseguenza anche gli “indicatori temporali” utilizzati dai bambini possono essere ordinati secondo una gerarchia genetica che si ritrova in tutte le prove (di produzione, comprensione e di ripetizione) analizzate dalla Ferreiro (1971):

- a) si stabilisce una corrispondenza tra ordine dell'enunciato e ordine degli eventi;
- b) si utilizzano poi avverbi e congiunzioni temporali;
- c) infine si passa all'uso dei tempi dei verbi, ma attraverso una sequenza che solo al livello del pensiero operatorio conduce ad una prima elaborazione della nozione di “tempo relativo” [Pontecorvo-Pontecorvo, 1985, pp.131-132].

Queste considerazioni comportano numerose domande su come i bambini usano e comprendono il linguaggio, domande a cui tenteremo in parte di rispondere anche nel successivo paragrafo. Qui vogliamo soffermarci in particolare sulla comprensione degli eventi passati e futuri. Le difficoltà linguistiche nascondono forse la presenza nei bambini di una confusione tra le nozioni di passato e futuro?

Posto che i bambini distinguano prima il presente dal non presente, e solo successivamente distinguano il passato e il futuro all'interno del non presente, essi potrebbero confondere ciò che è accaduto con ciò che essi vogliono che accada ancora.

Una ricerca sul primo linguaggio [Bloom, 1970] ha mostrato invece che i bambini usano differenti parole (come per es.: “latte via” o “più latte”) per commentare l'assenza di un oggetto, per rievocare un evento o per esprimere dei loro personali desideri e, a seconda dei casi, distinguono chiaramente il passato dal futuro. È probabilmente ciò che viene sperimentato in modo soggettivo, le necessità, i sentimenti e le memorie, alla radice delle prime differenziazioni linguistiche e concettuali sia del tempo non presente come del passato e del futuro.

Per quanto riguarda la sequenza secondo la quale emergono le forme temporali, le analisi di Bloom compiute su tre bambini da 1 anno e 7 mesi a 2 anni e 6 mesi, indica nell'uso dei verbi la prima forma temporale; gli avverbi compaiono più tardi.

Un eventuale uso scorretto dei verbi passati e futuri, degli avverbi ieri e domani o nel concordare i verbi passati e futuri con i relativi avverbi (per es. “ho fatto un bagno domani”) non deve essere interpretato come una confusione concettuale di passato e futuro, ma indica piuttosto, come afferma Harner, una difficoltà da parte del bambino nel:

- (a) comprendere il significato degli avverbi temporali;
- (b) concordare verbi ed avverbi da un punto di vista temporale.

2. Le complessità linguistiche di subordinazione non sono state prese in considerazione nello studio.

Per quanto riguarda poi l'acquisizione dei termini ieri, oggi e domani, sembra di poter affermare, sinteticamente, che ieri e domani funzionano inizialmente semplicemente come avverbi indicanti non-oggi, prima di essere consapevolmente riferiti, prendendo come punto di riferimento il presente, rispettivamente al tempo passato ed al tempo futuro [Harner, 1982, p.155].

Il prima e il dopo

Il bambino normalmente raggiunge in modo graduale (ma non lineare) la capacità di comprendere ed usare correttamente i termini e le locuzioni precedenti, distinguendo le diverse accezioni (comprese quelle di tipo spaziale) a seconda dei contesti. Ciò avviene anche senza una riflessione esplicita sulla casistica, ma solo per imitazione, con evidenti profonde influenze dell'ambiente linguistico di appartenenza.

Riteniamo tuttavia necessario approfondire il discorso per avere maggior consapevolezza nel momento in cui si intende programmare un'attività didattica, soprattutto se specificamente temporale, sulla base delle conoscenze effettive del bambino. Una delle questioni più delicate infatti, relative ai metodi di indagine dei ricercatori sulle conoscenze dei bambini, si incentra proprio sulla comprensione linguistica: termini come più e meno, per esempio, la cui comprensione da parte del bambino è essenziale perché sappia rispondere a domande del tipo: “Chi ha impiegato più (o meno) tempo?” in prove di conservazione della quantità, sembra siano spesso confusi dal bambino dai 3 ai 5 anni, come hanno evidenziato le indagini di Donaldson e Balfour [1968] e Donaldson e Wales [1970]⁴.

Per quanto riguarda l'analisi della comprensione e dell'uso degli avverbi e delle congiunzioni prima e dopo, vari sono gli approcci teorici e di ricerca, che qui non approfondiremo, impostati dagli psicolinguisti, soprattutto di lingua anglosassone, e numerose sono le controversie rispetto ai risultati ottenuti.

In linea generale si può affermare che secondo alcuni ricercatori [Ferreiro e Sinclair 1971], un ruolo essenziale per la comprensione della successione degli eventi è rivestito, come abbiamo visto anche precedentemente, dall'ordine con il quale tali eventi vengono riferiti dall'adulto; una frase del tipo: “Prima vai a lavarti le mani e poi vieni a mangiare” risulterebbe più facile da comprendere rispetto ad una del tipo: “Prima di mangiare, vai a lavarti le mani” poiché nel primo caso ci sarebbe una corrispondenza tra la successione delle azioni richieste e la successione rispetto alla quale, in questo caso, si vuole accadano i fatti.

Più precisamente, nel bambino si possono individuare:

- una fase iniziale nella quale il bambino non riesce a porre in successione due eventi esterni in rapporto l'uno all'altro, e li considera come entità separate legate da congiunzioni del tipo “e”, “poi” [ma non in senso temporale). Ciò è dovuto al fatto che, in linea con le affermazioni di Piaget, il bambino non ha ancora raggiunto la reversibilità operatoria del pensiero;
- un secondo stadio in cui, verso i 7-8 anni, il bambino è in grado di esprimere le relazioni di precedenza o successione di due eventi, utilizzando locuzioni come “prima di”, “dopo di”,..., senza seguire necessariamente, nel discorso, l'ordine reale di accadimento dei fatti.

Secondo altri ricercatori [Amidon e Carey, 1972; Amidon, 1976] la comprensione può dipendere dalle caratteristiche del compito e dalla complessità sintattica della proposizione subordinata proposta al bambino. La complessità della frase è diversa infatti a seconda che si usino gli avverbi o le congiunzioni di subordinazione prima e dopo.

4. I risultati ottenuti da Donaldson e Balfour [1968] e Donaldson e Wales [1970] in alcuni lavori sui termini relazionali mostrano che bambini, tra i tre anni e sei mesi e i quattro anni e un mese, non interpretano la coppia più e meno nel modo degli adulti. Più sembra essere correttamente capito, ma meno è spesso frainteso come se avesse un significato analogo a quello di più. Altre ricerche sono state dedicate alla comprensione di termini come: grande - piccolo, alto - basso,... riscontrando una loro non appropriata comprensione da parte dei bambini più giovani [Griffiths, Shantz-Sigel, 1967; Donaldson-Balfour, 1968].

Secondo altri ancora [H.Clark,1973; E.Clark,1971,1973], la comprensione dipende dallo stadio raggiunto dal bambino nella acquisizione dei vari componenti semantici, insiti nei termini considerati.

I contributi di questi ricercatori si inseriscono nel contesto più vasto di una teorizzazione sull'acquisizione del linguaggio che si basa sull'assunzione che il significato di una parola sia costituito da varie componenti semantiche che possono essere considerate come elementi distinti.

Per i Clark il bambino, quando inizia ad usare una nuova parola, ne conosce solo parzialmente il significato: egli ha imparato solo alcuni dei suoi aspetti semantici per lo più legati agli attributi percettivi (ad esempio la parola “cane” può essere associata ad “abbaiare”, “scodinzolare”, ecc.); gradualmente, aggiunge poi a queste conoscenze generali altri significati sempre più specifici (con una sorta di procedimento di approssimazioni successive, ciascuna delle quali permette una classificazione sempre più fine: aumenta l'intensione per ogni caratteristica e dunque diminuisce l'estensione per ogni individuo), fino a giungere al senso adulto del termine.

Secondo E.Clark [1971] anche nel caso dei termini temporali prima e dopo le interpretazioni del bambino differiscono dall'adulto a differenti stadi.

Più precisamente, sulla base dell'analisi dei tipi di errori che i bambini fanno nel comprendere costruzioni sintattiche che contengono prima e dopo, come:

Saltò il cancello prima di accarezzare il cane

Prima di accarezzare il cane, saltò il cancello

Accarezzò il cane dopo aver saltato il cancello

Dopo aver saltato il cancello, accarezzò il cane

si possono individuare tre stadi:

- a. Al primo stadio i bambini usano una strategia d'ordine di menzione nell'interpretare le frasi, poiché non comprendono le congiunzioni e pensano quindi che l'ordine di esposizione dei fatti coincida con l'ordine del loro accadimento;
- b. ad un secondo stadio, i bambini interpretano le frasi con prima correttamente, ma non quelle con dopo;
- c. allo stadio finale comprendono le frasi contenenti entrambe le congiunzioni.

Un'ulteriore ipotesi è fornita da H.Clark [1973] e si basa sull'assunzione che le nozioni temporali si fondino metaforicamente su quelle spaziali e siano perciò acquisite dopo di queste ultime. Prima e dopo sarebbero quindi acquisiti dapprima in senso spaziale e poi in quello temporale⁵.

Friedman e Seely [1976] conducono tuttavia una severa critica alle ipotesi che sorreggono le indagini sia di E.Clark sia di H.Clark.

Più precisamente secondo questi Autori l'assunzione di H.Clark [1973], descritta precedentemente, è una semplificazione della complessa relazione esistente tra i concetti di tempo e spazio.

La maggioranza degli studi inerenti al problema, ed in particolare quelli di Piaget e Inhelder [Piaget, 1946; Piaget - Inhelder 1947], considerano infatti sia lo spazio sia il tempo come nozioni che si sviluppano gradualmente e che sono incomplete anche oltre le età prese in esame da Clark. Questo sviluppo graduale impedisce di assumere che un concetto si fondi metaforicamente sull'altro, in quanto entrambi non sarebbero ancora del tutto padroneggiati, e che i significati spaziali siano acquisiti precedentemente a quelli temporali.

Rispetto all'ipotesi della priorità di acquisizione di prima rispetto a dopo, formulata da E.Clark [1971], Friedman e Seely [1976] asseriscono l'inadeguatezza di ogni metodo che scomponga il significato delle parole per fare predizioni su come venga appreso dal bambino. La scomposizione è compiuta secondo aspetti percettivi che sono salienti per l'adulto ma non è detto che lo siano altrettanto per il bambino. In generale le nozioni del bambino sono meno differenziate (cioè più

5. L'A. si riferisce ad una metafora spaziale secondo la quale il tempo è visto come un continuum asimmetrico che procede orizzontalmente dall'indietro all'avanti.

confuse) di quelle dell'adulto e questo si constata anche nel caso delle nozioni relative allo spazio e al tempo.

Il bambino costruisce e ricostruisce il significato delle parole interagendo con l'ambiente piuttosto che aggiungendo via via aspetti percettivi distinti. Gli adulti inoltre possono interpretare una parola in diversi modi a seconda del contesto in cui viene espressa [Bransford-McCarrell, 1974] a differenza di quanto fanno inizialmente i bambini che l'associano ad un determinato referente, per loro significativo [Kuczaj-Maratsos, 1975].

Dagli studi compiuti da Friedman e Seely [1976] risulta che ci sono differenze nei livelli di comprensione dei bambini a seconda delle diverse parole prese in esame (prima, dopo, primo, ultimo, davanti, dietro, insieme a/con) e, per una stessa parola, a seconda che il compito si riferisca a situazioni spaziali o temporali. Solo verso i 5 anni i bambini sono capaci di applicare i termini suddetti con maggior flessibilità in contesti sia spaziali sia temporali.

Gli Autori sottolineano dunque l'importanza di condurre ulteriori indagini per esplorare sia la relazione tra i concetti semantici posseduti dal bambino e il contesto problematico propostogli, sia la comprensione di una stessa parola in contesti diversi⁶.

Anche per Montangero [1979] è sempre delicato decidere come il bambino interpreti il compito che gli si propone e in quale modo comprenda realmente le parole intese. Per l'Autore, oltre alla distinzione tra avverbio e congiunzione di subordinazione già considerata, è importante distinguere i tre casi seguenti, nei quali possono intervenire rapporti di simultaneità o successione, e precisamente:

caso a. quando le azioni del soggetto sono poste in relazione l'una rispetto all'altra;

caso b. quando un evento esterno al soggetto, evento che può essere passato, presente o futuro, è posto in relazione al presente vissuto dal soggetto stesso;

caso c. quando due avvenimenti qualsiasi sono posti in relazione l'uno rispetto all'altro.

Il grado di difficoltà di comprensione e di produzione di frasi che esprimono la successione varia molto a seconda che il compito proposto sia del tipo a, b o c.

È probabile che le risposte corrette del “bambino preoperatorio”, osservate da certi Autori, si riferiscano a compiti di comprensione del tipo a. La relazione temporale di tipo b è stabilita più tardivamente (7 anni circa secondo Bronckart, 1976), mentre la riuscita in compiti di tipo c è ancora più tardiva [Ferreiro, 1971].

Resterebbe da sapere se i bambini si rappresentano in primo luogo la successione o la simultaneità. Si potrebbe ipotizzare che il bambino, acquisisca inizialmente l'idea di simultaneità di due eventi che accadono contemporaneamente nel suo campo psicologico e, su questa base, abbia poi un punto di riferimento rispetto al quale elaborare l'idea di successione, ma solo ricerche ulteriori che neutralizzino per quanto possibile l'interferenza di aspetti linguistici o inerenti ai compiti proposti ai bambini potranno chiarire la questione⁷ [Montangero, 1979, pp.185].

Ulteriori ricerche

Vediamo brevemente altri contributi di analisi sui temi precedentemente accennati.

Axia e Nicolini [1979] hanno compiuto un'indagine volta a comprendere in che modo i bambini tra i 4 e i 6 anni usano i termini prima e dopo per risolvere problemi di decentramento spaziale⁸ e se

6. A questo proposito le analisi di Harner avvalorano l'ipotesi che le connotazioni contestuali e semantiche giochino un ruolo prioritario rispetto a quello giocato dalle funzioni sintattiche nel facilitare o meno la comprensione e la produzione infantile delle relazioni temporali [Harner, 1976,p.82].

7. [C'è tuttavia da sottolineare la differenza esistente tra comprensione ed uso linguistico dei termini oltre che, forse, la maggior complessità del modello mentale].

8. La ricerca è stata rivolta a 40 bambini, suddivisi in due gruppi omogenei per età. Un gruppo doveva ricostruire da vari punti di vista un plastico raffigurante tre montagne di diverso colore (materiale simile a quello utilizzato da Piaget - Inhelder [1948]). L'altro gruppo doveva ricostruire le varie prospettive su un plastico con elementi di maggior evidenza percettiva come una casa, un albero ed un cane. Ad ogni bambino, dopo esser stato guidato dallo sperimentatore a mettere in rapporto, per ciascuna posizione, due elementi per volta, veniva posta prima la domanda con i termini davanti e dietro e poi con i termini prima e dopo.

l'uso da parte dell'adulto dei termini prima e dopo al posto di davanti e dietro li facilita nell'esecuzione del compito.

L'ipotesi di base è che

nel termine prima sia preminente l'aspetto dinamico, mentre al contrario, il termine davanti sia caratterizzato da staticità. Il prima, infatti, implica una sequenza, cioè un'azione o un movimento, il davanti, pur essendo anch'esso una relazione, non implica nessuna azione, ma un puro rapporto di collocazione nello spazio [p.101].

Quando si chiede ad un bambino di 4/5 anni, con strutture cognitive preoperatorie ed irreversibili, di stabilire un rapporto tra oggetti mettendosi dal punto di vista di un'altra persona, è probabile che egli cerchi di immaginare sé stesso in quel dato punto e di muoversi verso gli oggetti. Gli adulti, dunque, utilizzando prima e dopo al posto di davanti e dietro, richiamerebbero l'attenzione del bambino sulle azioni, facilitando così "la rappresentazione mentale dei rapporti in gioco".

Tale ipotesi è stata confermata dai risultati: l'uso dei termini temporali prima e dopo al posto di quelli spaziali davanti e dietro, facilita la soluzione dei problemi di prospettiva, poiché è legato all'esperienza primaria dell'azione diretta e della percezione dello svolgersi dei propri movimenti⁹.

Anche L.Ruozzi [1981] sottolinea il ruolo dell'esperienza sensomotoria nell'elaborazione degli schemi concettuali e del sistema linguistico. La sua ricerca sperimentale, che ha coinvolto 72 bambini tra i 3 anni e 6 mesi e i 5 anni, intende esaminare sia il processo di acquisizione dei termini temporali prima e dopo, e dei locativi spaziali sopra - sotto, davanti - dietro, vicino - lontano (sui quali non si entrerà in dettaglio) sia l'influenza del diverso mezzo di rappresentazione, dell'uso dell'azione o dell'immagine realistica e simbolica, nella corretta espressione verbale della successione¹⁰.

Ad ogni bambino è stato proposto un compito di produzione ed uno di comprensione.

Il compito di produzione è consistito in tre prove:

- azione del bambino (il bambino ha eseguito due azioni in successione ed ha risposto a due domande dello sperimentatore introdotte da quando);
- azione dello sperimentatore (il bambino doveva osservare due azioni fatte in successione dallo sperimentatore e rispondere a domande tipo le precedenti);
- sequenza di immagini (il bambino doveva ordinare due immagini e descrivere oralmente la successione).

I risultati hanno confermato l'ipotesi piagetiana secondo la quale lo spazio è prioritario rispetto al tempo: i locativi spaziali sono acquisiti per primi rispetto a quelli temporali. Per quanto riguarda questi ultimi vi è un'evoluzione, concomitante con il progredire dell'età, nella capacità di esprimere la successione tra due eventi utilizzando i locativi opportuni. Si evidenzia inoltre, a differenza di quanto asserito da Clark, un uso più frequente, soprattutto nei bambini di 4/5 anni, dell'avverbio dopo (specie in senso deittico: es. dammelo dopo) rispetto all'avverbio prima. Ciò è dovuto probabilmente al fatto, secondo la ricercatrice, che l'azione che il bambino ha eseguito o visto eseguire per ultima, cioè quella che viene dopo, è più disponibile dal punto di vista mnemonico e percettivo.

Si deve inoltre considerare che

il carattere irreversibile del pensiero infantile, oltre che l'unidirezionalità del divenire temporale, portano il bambino a privilegiare l'adesso in quanto legato alla presenza dell'ego, e il dopo in quanto vede l'ego proiettato sulla stessa dimensione del tempo, dall'indietro all'avanti. In questa prospettiva, l'utilizzazione del prima in senso relazionale risulta più complessa in quanto richiede la

9. Ciò si pone in contrapposizione con la tesi di H.Clark [1973] secondo la quale i termini temporali si basano su quelli spaziali.

10. L'Autrice, nell'impostare la sua ricerca, fa esplicito riferimento alle analisi di Piaget [1946], Bruner [1966], E.Clark [1971,1973], Castelfranchi e Parisi [1969].

capacità di effettuare un'inversione mentale della sequenza di eventi rispetto al piano motorio e percettivo. [Ruozzi, 1981, p.91]

Il compito di comprensione consisteva nell'eseguire due azioni espresse da due serie di proposizioni costruite, l'una, in modo da rispettare l'ordine di accadimento degli eventi (es. "Fai un salto prima di sederti"), l'altra, da invertirlo (es.: "Fai un salto dopo esserti seduto").

In questo caso i risultati hanno invece rilevato una maggiore comprensione di prima, rispetto a quella di dopo, e confermato l'ipotesi di Clark secondo la quale i bambini più piccoli si avvalgono di una strategia interpretativa che riflette l'ordine di accadimento degli eventi.

L'Autrice sottolinea infine la validità dell'uso didattico dell'immagine come mezzo di rappresentazione per favorire l'espressione del linguaggio e lo sviluppo cognitivo del bambino in quanto permette una efficace selezione degli eventi.

Starc e Mammano [1988] hanno condotto un'indagine sulla comprensione dei connettivi temporali prima e dopo attraverso la lettura di frasi scritte, con bambini del primo ciclo di scuola elementare (20 bambini dai 6 anni e 3 mesi ai 7 anni e 3 mesi e 20 bambini dai 7 anni e 6 mesi agli 8 anni e 3 mesi)¹¹.

Le Autrici hanno preparato 32 cartoncini sui quali erano scritte in stampatello 16 frasi con il termine prima e 16 frasi con il termine dopo e 32 sequenze, di tre carte ciascuna, in cui erano rappresentate con disegni le situazioni descritte.

Gli eventi potevano essere di quattro tipi:

- familiari (legati quindi ad attività come la colazione, il vestirsi, lo scrivere,...) e coerenti¹² come per es.: "La bambina aprì il barattolo prima di mangiare la marmellata"
- familiari e non coerenti: "Il bambino fece colazione prima di andare a letto"
- non familiari e coerenti: "L'uomo piegò il paracadute prima di lanciarsi nel cielo"
- non familiari e non coerenti: "Matteo alzò la bandiera prima di guardare l'acqua".

Si è controllato anche il fattore di ordine di menzione, presentando in tutti e quattro i tipi di frase due proposizioni con il prima ed il dopo che seguivano l'ordine degli eventi ("La bambina aprì il barattolo prima di mangiare la marmellata", "Dopo aver tolto il tappo alla penna lo scolaro fece un disegno") e due che non lo seguivano ("Prima di mettersi le scarpe, Paola si mise i calzini", "Il papà entrò a casa dopo essersi pulito le scarpe").

I bambini, interrogati singolarmente, dovevano leggere i cartoncini ed ordinare le relative tre carte, rappresentanti la situazione data, in modo conforme a quanto avevano letto.

I risultati dell'indagine hanno evidenziato che:

le prestazioni dei bambini migliorano quando le situazioni presentate sono familiari e coerenti;

non emergono differenze significative nella capacità di interpretare correttamente i testi a seconda ci sia la congiunzione prima o la congiunzione dopo;

sono molti i bambini di 6/7 anni che compiono errori quando nel testo scritto è invertito l'ordine di menzione degli eventi e ciò sebbene risulti che il bambino, come si è visto in alcune precedenti ricerche riportate, già verso i 3/4 anni, cominci ad essere capace di distaccarsi dall'ordine reale degli eventi attraverso l'inversione linguistica, cioè nominando dopo l'evento successo prima.

A parere delle Autrici è probabile che quest'ultimo fattore sia legato sia alla complessità dei processi psicologici implicati nella lettura (che richiedono al bambino non solo di percepire i grafemi e tradurre i grafemi in morfemi, ma anche di rappresentarsi mentalmente la situazione riportandola ad un vissuto condiviso), sia al fatto che le frasi erano decontestualizzate e richiedevano una comprensione dei connettivi temporali puramente linguistica.

11. Il lavoro si inserisce nel filone delle ricerche di E.Clark [1971] e di Ehri-Galanis [1980] per quanto riguarda la tesi che l'ordine di elencazione faciliti la comprensione dei nessi temporali; e di French-Brown [1977] per quanto riguarda la tesi che la familiarità e la sequenza logica, non arbitraria, delle situazioni descritte facilitino la comprensione delle frasi.

12. Si riportano qui le accezioni formulate nel testo. Più precisamente le Autrici intendono per situazioni coerenti, quelle situazioni in cui, tra i due eventi considerati, intercorre una sequenza logica e non arbitraria [1988, p.64].

È probabile inoltre che gli errori siano dovuti a difficoltà di ordine sintattico dal momento che la comprensione di prima e dopo è più tardiva nel caso i suddetti termini svolgano la funzione di congiunzione piuttosto che di preposizione.

Come si è visto in questa pur breve panoramica, vi sono tra i ricercatori diverse posizioni che fanno riferimento a risultati sperimentali a volte tra loro divergenti. Ciò è rivelatore quanto meno delle difficoltà legate a questo tipo di ricerche.

Qui vogliamo tuttavia sottolineare uno dei dati più significativi emersi e cioè l'importanza per il ricercatore di porre attenzione alla relazione tra il vissuto e le esperienze personali del bambino, anche nell'ambiente extra-scolastico, e alle modalità di presentazione del compito; se ciò è in generale essenziale per ogni ricerca su campo, lo è tanto di più nelle indagini relative alla dimensione di tempo, poiché il tipo di contenuto, di presentazione del compito ed il contesto di comunicazione sono strettamente determinanti per la riuscita del bambino.

Per identificare periodi temporali, il bambino ha bisogno di associarli inizialmente a sue esperienze significative; è per questo che durante la scuola dell'infanzia occorre concretizzare per esempio il termine “mezzogiorno” con figure e parole esprimenti chiaramente le azioni principali caratteristiche dell'intervallo del pranzo.

Utile è anche indagare sulle rappresentazioni mentali che il bambino si è fatto su come e da chi viene organizzata la sua giornata e su come lui la vive.

Si deve inoltre prestare attenzione all'uso del termine mentre in situazioni opportunamente scelte per la loro semplicità. La capacità di usare correttamente la congiunzione o locuzioni analoghe implica infatti la comprensione della contemporaneità di due azioni o di due eventi che possono non essere direttamente esperibili dal bambino o comunque riguardarlo direttamente.

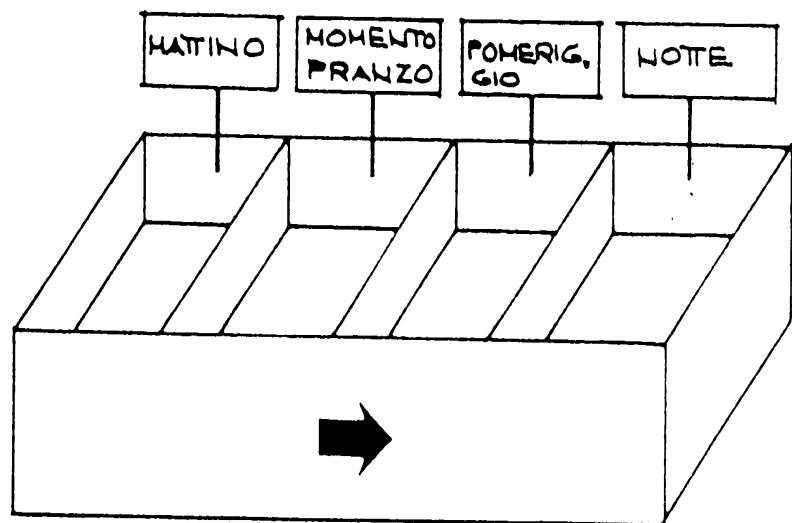
Può fornire elementi utili per una verifica degli apprendimenti, l'osservazione del comportamento del bambino nel caso gli si chieda, in situazioni ludiche o informali, di disporre o portare alcuni oggetti secondo un dato ordine. La frase ad esempio può essere così formulata: «Porta prima una matita ad Elena e dopo porta un pennarello a Marco»... o ad un livello di difficoltà più alto: «Prima di portare il pennarello a Marco, porta una matita ad Elena» e così via.

Si chiede al bambino (anche a partire dai 3/4 anni, purché l'enunciato sia formulato in modo adeguato) di giudicare, sulla base della “lettura” dell'orologio ciclico (lineare e circolare), il valore di verità di una frase del tipo: «Prima di andare in giardino abbiamo disegnato. È vero o è falso?»; «Ci siamo lavati le mani prima di andare a tavola. È vero o è falso?»; ecc.

Per verificare le capacità di classificare le attività secondo i vari momenti del giorno e di utilizzare i termini convenzionali appropriati, si può organizzare un gioco consistente nel far suddividere le fotografie o i disegni delle attività precedenti in quattro “contenitori”

rappresentanti i quattro corrispondenti periodi (mattino, periodo del pranzo, pomeriggio, notte); questi quattro contenitori

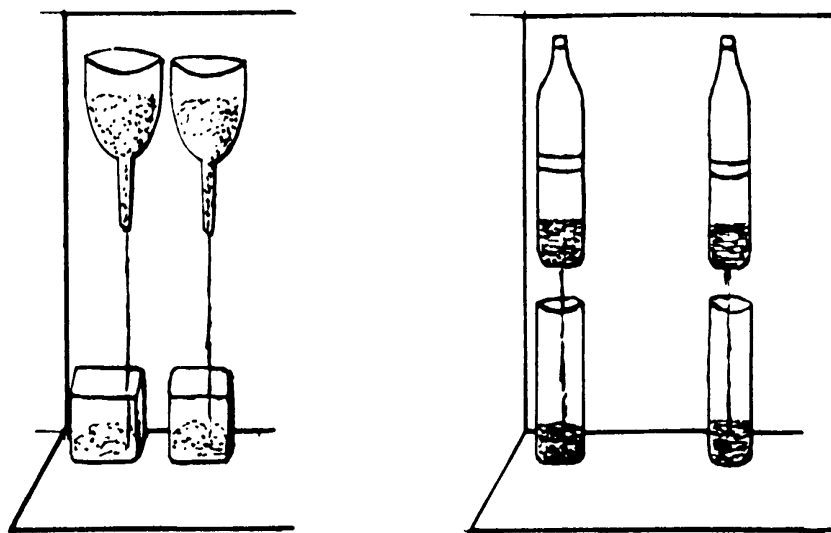
verranno a loro volta disposti in modo ordinato in un contenitore più grande rappresentante il giorno.



Per verificare la capacità di utilizzare il termine “mentre” o “nello stesso momento” si possono costruire altri contenitori, che raccolgono attività per esempio dei genitori, e richiedere al bambino di metterli in ordine temporale, in corrispondenza con i suoi.

I “pezzetti” di minuto

Per imparare a stimare e a misurare la durata di un evento, una delle prime difficoltà da superare è proprio quella di fissarne i “limiti”, cioè l'inizio e la fine dell'evento che si vuole stimare o misurare. Già nel corso delle prime attività sull'ordinamento in sequenza temporale delle fasi di una determinata azione (cfr. § 2.3.), il bambino si è trovato di fronte a questo problema e ne ha discusso con l'insegnante e con i compagni. In questa fase si tratta di riprendere il discorso proponendo ai bambini, a partire dai 4/5 anni di età, di stimare la durata di azioni viste compiersi o compiute personalmente (per es. una gara di corsa,...).



Poiché è probabile che qualche bambino fornisca risposte legate ad un vissuto soggettivo (per es. quella secondo cui impiega meno tempo il compagno più simpatico), l'utilizzazione di uno strumento di misura può facilitare il compito di dare giudizi di durata più “oggettivi”, “concretizzando” il “fluire del tempo”.

Dopo aver richiesto ai bambini di esprimere le loro opinioni riguardo alla possibilità di misurare il tempo e agli strumenti utilizzabili, si può proporre loro di costruire insieme una coppia di clessidre a zucchero e una coppia ad acqua da usarsi per “misurare” il tempo [Agli - Martini, 1989] .

Attività come queste evidenziano nuovamente la necessità di accordarsi sui punti di inizio e di fine dell'azione di cui si vuole stimare la durata e come uno strumento possa prestarsi più o meno bene a tale scopo a seconda che si vogliano stimare eventi più o meno lunghi. Le clessidre a zucchero, per esempio, rispetto a quelle ad acqua, sono molto più imprecise, soprattutto quando le durate sono brevi perché lo zucchero, scendendo, non si dispone uniformemente ed è difficile valutarne piccole differenze di quantità. Le misurazioni con la clessidra ad acqua, il cui flusso si può interrompere facilmente ponendo l'apposito tappo sulla bottiglia, possono invece essere propedeutiche anche all'acquisizione della capacità di distinguere e conoscere varie unità di misura del tempo convenzionale.

Con bambini di 5/6 anni si può iniziare considerando il minuto: dopo che l'insegnante avrà opportunamente tarato lo strumento con una tacca opportuna, ad ogni bambino è richiesto di svolgere attività aventi una tale supposta durata e di verificare personalmente se il livello dell'acqua scesa corrisponde alla tacca segnata per indicare che è trascorso. Le osservazioni di ogni bambino vengono registrate su un cartellone in modo da conservarne memoria e poterle confrontare.

Dopo molte esperienze di questo tipo, si può passare a considerare 2, 3, 5 minuti [Richterman, 1982]. Tali attività dovrebbero sollecitare una riflessione sulla necessità di fornirsi di uno strumento di misura temporale per superare l'imprecisione della stima e la soggettività dei giudizi, influenzati da molteplici fattori di ordine affettivo (quando per esempio ci si basa sulla preferenza per una certa situazione o per un certo compagno rispetto ad altri) o percettivo (attribuendo una durata maggiore all'intervallo di tempo durante il quale sono "avvenute più cose" o all'attività più difficile da svolgere).

Altro problema che viene implicitamente sollevato tramite queste attività (e che è di fondamentale importanza) è quello di come individuare e "conservare" l'unità di tempo stabilita.

Sia nel caso dell'uso delle clessidre ad acqua o a zucchero, sia delle candele o del contasecondi, si tratta infatti di "tarare" e, ogni volta che si voglia misurare la durata di un evento, di "rimettere a zero", di "riportare alla situazione di partenza" lo strumento.

È bene che i bambini siano inizialmente messi nella condizione di poter sperimentare liberamente, per prove ed errori, che cosa succede se, dopo ogni misurazione, non si "azzera" l'orologio, per poi condurli ad operare correttamente [Legario, 1992].

La riflessione del bambino, già a 4/5 anni, può venire condotta, tramite giochi di ordinamento, sul confronto delle durate delle varie attività di una giornata e di un giorno. Si tratta in particolare di stimare (in termini di «A è durato più, meno o tanto quanto B») proprio quelle azioni precedentemente ordinate sull'orologio lineare, variando, a seconda della durata stimata dal bambino, la lunghezza del cartoncino colorato e, successivamente, l'ampiezza del settore sull'orologio circolare su cui è disposta ogni fotografia (o disegno) dell'attività considerata.

Il fine ultimo è quello di giungere, mediante una discussione ed un accordo collettivi, alla costruzione di un'unica rappresentazione delle durate delle varie attività nella giornata scolastica.

Durante lo svolgimento delle attività, più o meno specificamente rivolte alla riflessione sulla durata degli eventi, accadrà spesso che si utilizzino locuzioni o si rilevino spontaneamente aspetti relativi alla velocità; occorre soffermarvisi, sottolineando con termini quali: "più veloce di", "più lento di" o "con la stessa velocità", le varie situazioni createsi. Questo per permettere al bambino di cominciare a riflettere implicitamente sulle sue intuizioni di rapporto tra tempo impiegato, velocità di azione e distanza percorsa (per esempio l'esser "più veloce" di un altro nel compiere un determinato percorso comporta "meno tempo" e quindi una relazione inversa).

Quando si propongono attività di stima bisogna tener presente la diversa complessità del compito a seconda che il bambino osservi in contemporanea l'esecuzione per esempio di una corsa da parte di due suoi compagni o debba fare una graduatoria fra più partecipanti che competono singolarmente ma in tempi successivi. In questo secondo caso, infatti, non si tratta solo di affermare chi è il "più veloce" ma di richiamare alla memoria le diverse prestazioni per procedere ad un confronto e ad un ordinamento di chi ha corso "meno velocemente" o "più lentamente" del primo ma "più velocemente" o "meno lentamente" del terzo e così via.

A differenza di quando si propongono confronti per coppie o tra pochi casi singoli, è probabile che il dover decidere, tra molti partecipanti, chi è stato il più veloce o ha impiegato meno tempo in gare successive faccia emergere l'esigenza di trovare strumenti atti a registrare di volta in volta le valutazioni. Nel caso ciò non si presenti occorre comunque che l'insegnante proponga la predisposizione di tali strumenti di registrazione, quale può essere un semplice cartellone, per aiutare i bambini ad avere memoria dei giudizi via via forniti.

Utili sono anche esperienze ed osservazioni sulla variazione di frequenza in fenomeni periodici (per es. il battito del proprio cuore a riposo o dopo una corsa) o sulla velocità di crescita (dell'altezza di

una pianta di fagiolo, del volume della pasta di una pizza messa a lievitare, ecc.) mediante opportuni confronti.

Per aiutare il bambino a costruirsi una strategia personale di valutazione delle durate è indispensabile rendere per così dire visibili e tangibili le durate trascorse. Vari sono gli strumenti che, come scritto precedentemente, possono essere utilizzati a questo scopo; occorre tuttavia fare alcune distinzioni per un loro uso didattico: le clessidre a zucchero o ad acqua permettono di associare la locuzione “più tempo trascorso” alla percezione effettiva di “più quantità scesa”; la candela “a tacche” potrebbe indurre intuitivamente una lettura inversa del tipo “più tempo trascorso” e “meno tacche rimaste sulla candela”; il cronometro richiede per essere interpretato competenze maggiori, anche di ordine numerico. Una volta accertatisi che i bambini abbiano compreso come si interpretano ed usano i vari strumenti, è possibile proporre di misurare la stessa attività con strumenti diversi e confrontare le misure ottenute, in modo da sollecitare operazioni critiche di valutazione. Predisponendo in parallelo clessidre a zucchero e ad acqua, fatte con contenitori di forma diversa si possono sollecitare riflessioni profonde sulla conservazione della quantità rispetto al tempo: a durate uguali corrispondono infatti quantità diverse di zucchero e di acqua ma, in ogni clessidra, a durate uguali corrispondono quantità di zucchero o di acqua uguali [Agli - Martini, 1989].

Ogni situazione quotidiana, anche di tipo informale o ludico, può prestarsi per verificare la capacità del bambino di compiere stime di durata nei termini di: «A è durato più, meno, tanto tempo quanto B».

Si potranno organizzare inoltre giochi particolari che prevedano la necessità di saper valutare più precisamente i minuti di tempo (al massimo 5) sulla base della “lettura” della sola clessidra ad acqua.

Lunedì: col rosso fuoco, dipingi un arco a poco a poco...

Il bambino ha già un notevole bagaglio di conoscenze o di intuizioni su alcuni strumenti di misura del tempo, per esempio sul calendario; si tratta dunque di rendere esplicite queste conoscenze.

Sin dalle precedenti attività si è guidato il bambino, di 5/6 anni, ad osservare ed eventualmente ad operare sugli “orologi lineari e circolari” della giornata e del giorno; si tratta ora di costruire un “orologio settimanale lineare” costituito da una striscia di cartoncino, divisa in sette parti, tante quante sono i giorni della settimana, colorate ognuna con un colore diverso; e da un indicatore. Su ogni settore si colloca una fotografia o un disegno dell'attività o dell'evento più rappresentativi che accadono di solito in quel giorno (il lunedì, per esempio, si fa educazione musicale; il martedì si fa laboratorio di cucina, e così via). Ogni giorno, per un certo periodo di tempo, l'insegnante sollecita quindi i bambini, con opportune domande e riflessioni (per es. oggi è..., ieri era..., domani sarà...), ad indicare su quale settore debba essere orientata la freccia. Raggiunta la domenica si tratta di proseguire la striscia aggiungendo un nuovo settore caratterizzato dalla stessa fotografia o disegno precedentemente utilizzati per il lunedì, e così per i giorni successivi in modo da fornire al bambino l'immagine lineare, settimana per settimana, del trascorrere dei giorni. Con l'andar del tempo si rinforzerà l'idea di una ricorrenza di “nomi” di periodi di tempo che possono contenere attività diverse (se, per esempio, un martedì capita che non si possa fare l'attività usualmente programmata, il laboratorio di cucina, si continuerà a chiamare martedì quel giorno?)¹⁴.

14. L'attività indicata è proponibile a bambini fra i 4 e 5 anni di età, ma già a partire dai 3 anni, come si è visto, è opportuno evidenziare eventi che caratterizzano alcuni giorni della settimana (es. la domenica si sta a casa, il lunedì si ritorna a scuola, ecc.), e del resto, se si lavora in classi miste, dove sono presenti contemporaneamente bambini di diversa età, i bambini più piccoli saranno sollecitati nelle loro riflessioni, osservando anche le attività ed i giochi dei bambini più grandi e partecipando alle loro discussioni.

Infine anche in questo caso si può proporre un “orologio settimanale circolare” sul quale vengono riportate le stesse rappresentazioni grafiche o fotografiche utilizzate per l'orologio settimanale lineare. Si potrebbero anche costruire tanti orologi quanti sono i giorni della settimana con alcune costanti (risveglio, colazione, pranzo, cena, addormentamento) e variabili (laboratorio di cucina, orto, religione,...).

La recita di filastrocche sui nomi dei giorni della settimana è utile ai fini della memorizzazione dell'ordine convenzionale; affinché, tuttavia, questa elencazione mnemonica contribuisca all'acquisizione della capacità di operare sul tempo, è necessario proporre al bambino anche attività di gioco in cui debba elencare i giorni a partire da giorni diversi dal lunedì e sollecitarlo a riconoscere sull'orologio circolare oggi, ieri e domani¹⁵.

Sin dai primi giorni di scuola, ogni giorno, ma con modalità non troppo ripetitive, contemporaneamente allo svolgimento delle precedenti attività, si può utilizzare il calendario “adulto”, dopo averlo eventualmente riprodotto, semplificato ed ingrandito su un cartellone, per visualizzare i compleanni, i turni dei bambini che devono apparecchiare o il numero degli assenti nel corso del mese...

Le registrazioni quotidiane o di riepilogo mensile possono inoltre permettere di sollecitare prime riflessioni di carattere matematico¹⁶, che verranno poi riprese ed approfondite nella scuola elementare, in relazione a:

- classificare (per esempio i giorni secondo aspetti diversi: giorni in cui si svolge l'attività di palestra, giorni in cui si sta a casa da scuola, ecc.);
- mettere in corrispondenza biunivoca (mettendo per esempio in relazione ogni bambino presente a scuola con un cubetto rosso; i cubetti saranno poi rappresentati sul calendario mensile con dei quadratini rossi);
- usare i primi numeri cardinali (riconoscendo per esempio il numero dei giorni che costituiscono una settimana, il numero dei bambini che mangiano a scuola un dato giorno, ecc.);
- utilizzare i primi numeri ordinali per la descrizione di successioni (per es. il primo giorno della settimana è lunedì, il secondo è martedì, ecc.);
- usare l'operatore “più uno” e quindi implicitamente avvicinarsi all'aspetto ricorsivo del numero (per es. osservando che il numero del giorno successivo è di norma composto dal numero del giorno più uno);
- eseguire ed interpretare diagrammi a colonne, diagrammi di Venn e tabelle a doppia entrata, proposti inizialmente dall'insegnante per visualizzare una sintesi settimanale o mensile dei dati registrati quotidianamente [relativi, per esempio, al numero dei giorni di sole, pioggia...osservati] (fig.14);
- ordinare in successione, sulla base dell'osservazione di cubetti corrispondenti ad ogni elemento, o di quadretti disegnati o altro supporto concreto, secondo criteri di:
 - . lunghezza (ad es. la colonna dei quadratini che rappresentano i bambini presenti è più lunga di quella dei bambini assenti);
 - . quantità (ad es. nel mese di ottobre ci sono stati più giorni di pioggia che di sole);
 - . tempo convenzionale (ad es. nella settimana, giovedì viene dopo mercoledì),...;
- eseguire semplicissime operazioni utilizzando il calendario mensile come una linea dei numeri da 1 a 31 (28 o 30) (per es. «oggi è martedì, tra due giorni andiamo in palestra»,...) [Agli - Martini, 1989] (fig.15).

15. Indicazioni didattiche che emergono dalla considerazione delle ricerche di Friedman [1982] (Cfr. [Sandri, 1996, § 2.6.]), ma anche dalle esperienze di Richterman [1982].

16. Per avere precise indicazioni operative per possibili percorsi matematici da proporre nella scuola dell'infanzia vedere: Fascinelli - Fiori - Gastaldelli - Golinelli, a cura di P.Sandri [1994].

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettivo lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

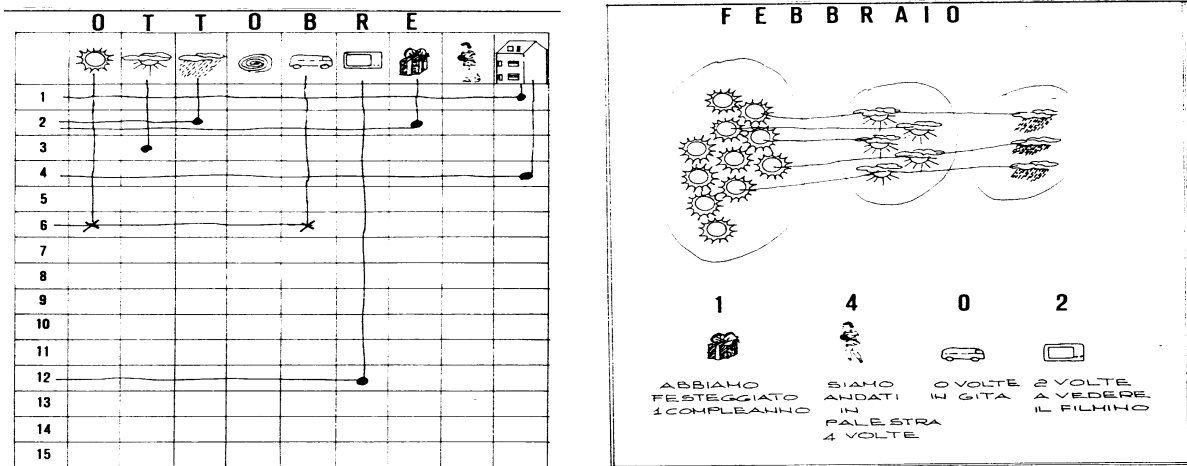


Fig.14

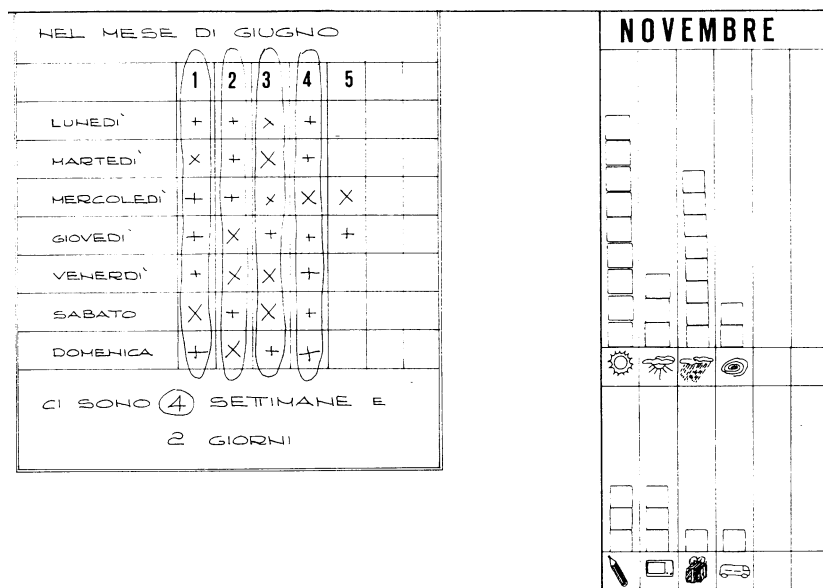


Fig.15

Tutto concorre a far sì che il bambino acquisisca sempre più consapevolezza sulla possibilità di crearsi dei riferimenti per orientarsi nel suo mondo e misurare il tempo convenzionale.

Per verificare gli apprendimenti, si può chiedere al bambino, in ingresso alla scuola elementare, di:

- recitare a memoria una filastrocca dei nomi dei giorni della settimana che prevede l'inizio a partire dal lunedì;
- recitare l'elenco dei nomi dei giorni della settimana, partendo dal mercoledì o da altro giorno diverso dal lunedì, orientandosi osservando gli “orologi” delle attività scolastiche;
- guardare il calendario mensile, appositamente costruito con simboli colorati e significativi per indicare i giorni, e rispondere a domande del tipo:

«Oggi è giovedì, che giorno sarà domani?»,

oppure, sulla base del calendario sintetico di fine mese, dove sono riportati, per ogni bambino, tanti quadretti quanti sono i suoi giorni di assenza:

«Quanti giorni sei stato assente da scuola questo mese?»;

oppure, guardando l'«orologio ciclico del giorno»:

«Vai prima a dormire o vai prima a scuola?» così da verificare il modello mentale del bambino in relazione all'«inizio» del giorno.

I termini temporali e le conoscenze in ingresso

La dimensione temporale, insieme a quella spaziale, è alla base di tutte le conoscenze, ma soprattutto della formazione e dello sviluppo dell'identità del bambino, riteniamo quindi utile proporre in questa sede una riflessione sulle rappresentazioni e operazioni cognitive relative all'orientamento temporale e su come esse siano strettamente legate a quelle matematiche.

Al loro ingresso nella scuola dell'infanzia, i bambini dimostrano di comprendere e usare termini quali: prima, adesso, dopo riferiti a situazioni che li riguardano direttamente, di saper rilevare cambiamenti e di identificare con termini appropriati alcuni periodi del giorno. Tuttavia, come afferma Lovell [1966, ed.it. 1970, p. 86], un bambino può usare termini temporali senza avere la padronanza delle relative strutture logiche, poiché l'uso è strettamente collegato al contesto esperienziale, alle impressioni e agli stati soggettivi vissuti nel presente. Si tratta allora di guidarlo ad un «distanziamento» progressivo dalla situazione in cui si trova coinvolto, sollecitandolo a riflettere e ad esprimere che cosa sta facendo, che cosa ha fatto prima e che cosa farà successivamente: «... soltanto imparando a raccontare agli altri, il bambino saprà raccontare le cose a se stesso ed organizzerà in tal modo la sua memoria attiva» scrive Piaget [1946, p. 261], dopo aver osservato la difficoltà mostrata nel descrivere coerentemente, secondo i canoni adulti, un'esperienza vissuta, un racconto o ad ordinare le immagini di una storia.

Il bambino deve gradualmente essere guidato a distinguere gli aspetti temporali inerenti alle percezioni soggettive delle trasformazioni delle cose o dell'evolversi degli eventi dalla misurazione di questi ultimi, riflettendo sui termini e sugli strumenti usati per cogliere, ingabbiare, definire, «matematizzare» il tempo. Deve cioè imparare a distinguere (naturalmente al suo livello e con le sue possibilità logiche e linguistiche) tra tempo psicologico, biologico e convenzionale.

Il fatto che la dimensione temporale non possa essere percepita eccetto che attraverso rappresentazioni la rende dipendente da un gran numero di funzioni, quali la capacità di astrarre, generalizzare, utilizzare strategie, ..., che richiedono un intervento didattico specifico e per così dire «a spirale», in modo da riprendere ed approfondire i concetti via via affrontati nel corso degli anni precedenti, con sempre maggior consapevolezza e profondità critica. Necessario è partire dalle conoscenze relative all'uso dei termini temporali già in possesso del bambino e dalle rappresentazioni che ha elaborato, per fornirgli l'opportunità di diventarne consapevole e, progressivamente, di costruire schemi mentali sempre più complessi e coerenti che includano le ore nel giorno, i giorni nella settimana, le settimane nei mesi, i mesi nell'anno e così via con un ritorno ciclico dei rispettivi «nomi» in un flusso temporale continuo (ed irreversibile).

Iniziamo allora ad analizzare alcune rappresentazioni prodotte da bambini, di 5 anni circa, in relazione alle due caratteristiche essenziali del tempo: la successione e la durata.

Il Sole e la Luna

Per spiegare in un altro modo all'extraterrestre che cosa vogliono dire le parole giorno e settimana, le insegnanti hanno proposto ai bambini di cercare di rappresentarle tramite un disegno. Dopo un breve colloquio collettivo, i bambini hanno pensato di ricorrere a rappresentazioni visive, proposte in occasioni didattiche precedenti od osservate nei loro ambienti familiari. Edoardo ed Eugenio, per

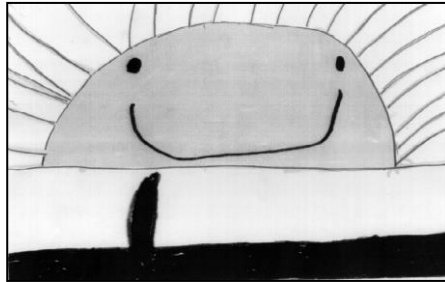
Dispensa tratta da

Patrizia Sandri, *Rappresentazioni temporali e deficit intellettuale lieve*, FrancoAngeli, Milano, 2007 e

Patrizia Sandri, *La didattica del tempo convenzionale*, FrancoAngeli, Milano, 2008.

esempio, utilizzano il simbolo della casa, di forte valenza affettiva, già proposto durante l'anno, per indicare il giorno (la casa del lunedì, la casa del martedì, ecc.).

La maggioranza dei bambini, influenzandosi a vicenda, hanno distinto chiaramente il dì dalla notte, dividendo un foglio in due parti approssimativamente uguali e disegnando nella parte sinistra un Sole giallo su sfondo bianco e nella parte destra una Luna colorata di giallo su sfondo blu, ad eccezione di un bambino con deficit che non ha seguito la convenzione secondo la quale si pongono solitamente in successione spaziale le rappresentazioni degli eventi, da sinistra a destra, come si può osservare dal disegno seguente:



Adelisa e Silvia (entrambe di 5 anni e mezzo) non hanno invece pensato di evidenziare la continuità tra le due parti costituenti il giorno, rappresentando in un unico foglio due cieli, quello solare e quello notturno, con i relativi simboli, separati l'uno dall'altro dal fondo bianco del foglio. Alla successiva richiesta di spiegare come mai tra il dì e la notte avessero lasciato dello spazio bianco e che cosa succedeva quando finiva il dì e quando finiva la notte, entrambe hanno immediatamente ricongiunto in unità i “due pezzi di cielo”.

Non solo la ciclicità interna al giorno ma anche la differente durata del periodo diurno e notturno sembrano essere considerati da Piero, che spiega così il suo disegno: «Prima il giorno che c'è la luce, poi la notte. Adesso è di più la luce e meno la notte».

I modelli utilizzati per rappresentare il giorno sono stati successivamente ripresi dai bambini per rappresentare una settimana e questo ha permesso di evidenziare le difficoltà da loro incontrate ad esprimere graficamente questi concetti e di sollecitare ulteriori apprendimenti.

Qualche bambino, infatti, cercando di integrare i modelli della casa e dei Sole/Luna (rappresentanti il dì e la notte), utilizzati precedentemente per il giorno, ha disegnato sette case per indicare i sette giorni della settimana, ma ha associato ad ogni casa, alternandoli, un unico simbolo: o il simbolo del Sole o quello della Luna. Nel momento della riflessione insieme alle insegnanti, Filippo ha saputo risolvere, ed in modo personale, la discrepanza emersa, sovrapponendo ad ogni casa tutti e due i simboli Sole/Luna così da creare sette unità/giorno; unità e continuità che le insegnanti hanno sottolineato, collegando con delle piccole frecce i relativi simboli. Successivamente anche Luca ha voluto esprimere graficamente tale unità/giorno, unendo con una freccia i simboli Sole/Luna:



Altri bambini hanno integrato la rappresentazione settimanale delle case dei giorni con il disegno di un calendario sul quale compaiono grafemi che indicano la lettera iniziale di ogni giorno della settimana. Nel disegno di Piero sono indicati, con caselle barrate da una croce, anche “i giorni che sono passati”. Solo un bambino, Nicolò, ha sentito l'esigenza di “concretizzare” per così dire i nomi

dei giorni della settimana cominciando a rappresentare il lunedì tramite l'evento che, nella sua esperienza, lo caratterizza: «il lunedì c'è Alberto» e si fa educazione musicale; ma poi non ha proseguito. E del resto non è facile individuare per ogni giorno delle attività specifiche, così come non è impresa grafica di poco conto disegnare sette attività diverse, una per ogni giorno!

Per identificare i periodi temporali, tuttavia, l'associazione ad esperienze significative è essenziale perché permette di riempire di significato i termini utilizzati. Così come è importante aiutare il bambino a fornirsi di punti di riferimento il più possibile oggettivi grazie ai quali si possa orientare nel tempo, a individuare i momenti di inizio e di fine di un evento, a operare sulla ciclicità di alcune attività ricorrenti e, a un livello di astrazione superiore, sulla ciclicità dei nomi dei giorni e dei mesi. La recita di filastrocche sui nomi dei giorni della settimana è utile ai fini della memorizzazione dell'ordine convenzionale; affinché, tuttavia, quest'elencazione mnemonica contribuisca all'acquisizione della capacità di operare sul tempo, è necessario proporre al bambino anche attività di gioco in cui debba elencare i giorni a partire da giorni diversi dal lunedì e sollecitarlo a riconoscere su un “calendario settimanale” lineare e successivamente circolare, oggi, ieri e domani. Ulteriori riflessioni più specificatamente di carattere matematico⁴ possono essere favorite dall'osservazione delle registrazioni, compiute sul calendario mensile, dei compleanni, dei turni dei bambini che devono apparecchiare o del numero degli assenti, ..., in relazione a:

- classificare (per es. i giorni secondo aspetti diversi: giorni in cui si svolge l'attività di palestra, giorni in cui si sta a casa da scuola, ecc.);
- mettere in corrispondenza biunivoca (associando per es. ogni bambino presente a scuola ad un cubetto rosso; i cubetti saranno poi rappresentati sul calendario mensile con dei quadratini rossi);
- usare i primi numeri cardinali (riconoscendo per esempio il numero dei giorni che costituiscono una settimana, il numero dei bambini che mangiano a scuola in un dato giorno, ecc.);
- utilizzare i primi numeri ordinali per la descrizione di successioni (per es. il primo giorno della settimana è lunedì, il secondo è martedì, ecc.);
- usare l'operatore “più uno” e quindi implicitamente avvicinarsi all'aspetto ricorsivo del numero (per es. osservando che il numero del giorno successivo è di norma composto dal numero del giorno più uno);
- eseguire ed interpretare diagrammi a colonne, diagrammi di Venn e tabelle a doppia entrata, proposti inizialmente dall'insegnante per visualizzare una sintesi settimanale o mensile dei dati registrati quotidianamente;
- ordinare in successione, sulla base dell'osservazione di cubetti corrispondenti ad ogni elemento, o di quadretti disegnati o di altro supporto concreto, secondo criteri di:
 - lunghezza (ad es. la colonna dei quadratini che rappresentano i bambini presenti è più lunga di quella dei bambini assenti);
 - quantità (ad es. nel mese di ottobre ci sono stati più giorni di pioggia che di sole);
 - tempo convenzionale (ad es. nella settimana, giovedì viene dopo mercoledì),...;
- eseguire semplicissime operazioni utilizzando il calendario mensile come una linea dei numeri da 1 a 31 (28 o 30) (per es. «oggi è martedì, tra due giorni andiamo in palestra»,...) [Agli - Martini, 1989] .

Tutto concorre a far sì che il bambino acquisisca sempre più consapevolezza sulla possibilità di crearsi dei riferimenti per orientarsi nel suo mondo e misurare il tempo convenzionale.

I “pezzetti” di minuto

⁴ Indicazioni operative su possibili percorsi matematici da proporre nella scuola dell'infanzia sono presenti in Fascinelli - Fiori - Gastaldelli - Golinelli [1994] e in Agli F.- D'Amore B. [1995].

La durata sembra più difficile da giudicare delle successioni: secondo Montangero [1979], il giudizio può basarsi o sulla quantità di risultato ottenuto dall'attività svolta (concretizzando la quantità di tempo, come si evidenzia nella seguente domanda posta da una bambina al suo fratellino: «Vuoi un minuto o un quarto d'ora di formaggio?») o sulla velocità delle attività (l'attività rapida prende poco tempo, quella lenta si protrae nel tempo) o sull'osservazione di un “sorpasso temporale” tra due avvenimenti.

Vediamo sinteticamente quali rappresentazioni hanno elaborato alcuni bambini di 5 anni delle unità di misura temporali: secondo, minuto, ora:

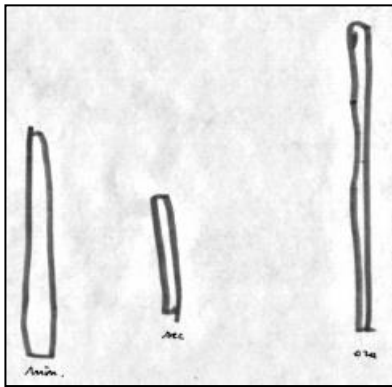


Fig.1



Fig.2

Filippo disegna tre bastoncini (fig.1) e afferma che il primo corrisponde al minuto, il secondo al secondo e il terzo all'ora che “è più lunga di tutti”. Il bambino evidenzia inconsapevolmente l'ambiguità del termine secondo, che appunto ha significati diversi se pensato come unità di misura temporale o come numero ordinale. Tale ambiguità induce alcuni bambini a rappresentarsi un secondo come più lungo di un minuto appunto perché “arriva secondo”. La ricchezza semantica del termine porta anche ad altre interpretazioni come per esempio quella di Elena, che afferma “è più lungo un secondo (fa vedere due dita) di un minuto e di un'ora”, confondendo il termine secondo con il numero cardinale.

Matteo elabora un'originale rappresentazione grafica (fig.2) che sembra evidenziare la continuità temporale tra il secondo, il minuto e l'ora. Questa la sua spiegazione: “Ho disegnato un secondo. Il minuto è più grande del secondo. L'ora è più larga. In mezzo c'è aspettare un attimo”. Nella descrizione il bambino usa aggettivi, come “grande”, “larga”, che sono solitamente usati per specificare oggetti, nel tentativo di rendere percepibile spazialmente la durata. Spesso del resto la stima di durata è compiuta dai bambini sulla base della percezione dello spazio (più spazio → più tempo).

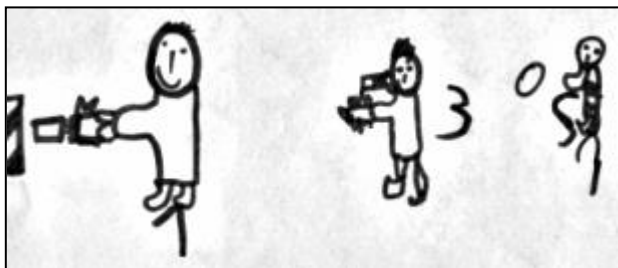


Fig.3

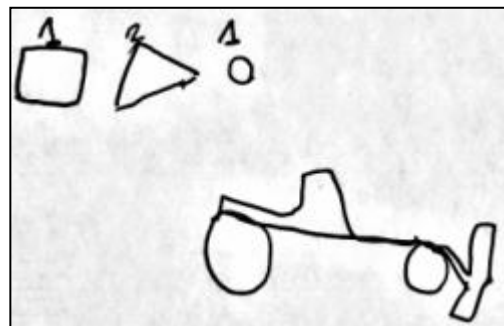


Fig.4

Le attività che si possono svolgere nelle diverse unità di tempo (fig.3) sono rappresentate da Marco che afferma: “Un minuto per mettere a posto un gioco, 3 secondi per lavarsi i denti, 1 minuto per mettere a posto la palla”. Nel momento della spiegazione del disegno all’insegnante, il bambino evidenzia di aver prestato attenzione per la stima non tanto al significato di secondo e minuto ma ai numeri: 3 secondi sono infatti più lunghi di 1 minuto, perché 3 è più grande di 1. Il bambino mostra comunque di avere chiaro il significato di più e meno e di saper confrontare le attività e stimare la loro durata nei termini “dura di più” “dura di meno”.

Il rapporto tra tempo percepito e difficoltà del compito emerge chiaramente dalla spiegazione di Andrea (fig.4) secondo il quale “in un minuto si può disegnare un quadrato e un tondo. Due minuti per il triangolo. Per fare il trattore due minuti”. Disegnare la forma triangolare risulta per lui complessa tanto quanto disegnare quella di un trattore!

Come la maggioranza dei bambini di quest’età, Andrea prende in considerazione un solo aspetto della situazione, in questo caso, un dato soggettivo legato ad una percezione di difficoltà di esercizio, elaborando un ragionamento che sembra essere: “più di...” comporta “più tempo”.

Da un punto di vista didattico, per aiutare il bambino a costruirsi una strategia personale di valutazione delle durate è indispensabile rendere per così dire visibili e tangibili le durate trascorse, in modo da permettergli di passare gradualmente ed attraverso un'esplicita analogia tra tempo e spazio alla misurazione del tempo.

Vari sono gli strumenti che possono essere utilizzati a questo scopo: clessidre, candele, il contasecondi,..., e numerose sono le competenze che si possono sollecitare di tipo logico, numerico, convenzionale. Una volta accertatisi che i bambini abbiano compreso come s’interpretano e si usano i vari strumenti, è possibile, per esempio, misurare la stessa attività, predisponendo in parallelo clessidre a zucchero e ad acqua, fatte con contenitori di forma diversa, e guidare così i bambini a riflessioni profonde sulla conservazione della quantità rispetto al tempo: a durate uguali corrispondono infatti quantità diverse di zucchero e di acqua ma, in ogni clessidra, a durate uguali corrispondono quantità di zucchero o di acqua uguali [Aglì - Martini, 1989].

Man mano che il bambino sarà sollecitato a mettere in relazione la successione e la durata degli eventi in cui è coinvolto personalmente con quelle degli eventi del mondo esterno, riuscirà a distinguere sempre meglio gli aspetti soggettivo ed oggettivo