

Una parola di dieci lettere: Matematica

Maria Brogli - Eleonora Campana - Silvano Locatello - Gianna Meloni
Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica di Bologna

La scuola della parola

Vorremmo iniziare con alcune domande che a prima vista possono sembrare banali: **Chi** parla? **Come** si usa la parola nella scuola? E soprattutto: **perché** lo fa?

Le risposte immediate che ciascuno di noi potrebbe dare sono altrettanto banali. A scuola si parla perché parlano i docenti, parlano gli alunni e i genitori. Si parla perché l'insegnamento verte soprattutto su una comunicazione orale che viene fruita sul posto e, per così dire, consumata calda come un hamburger in un fast-food. Magari non fa bene alla salute, però riempie lo stomaco, e per lo meno qualcosa si è mangiato.

La parola, insomma, è unidirezionale: discende, dall'alto verso il basso, dal singolo alla platea, da chi "sa" verso chi "non sa". Un docente parla perché più alunni ascoltino ed attraverso la parola apprendano. In questo tipo di comunicazione le altre parole sono al massimo interferenze o digressioni nel percorso che vengono subito bloccate: "Luigino sta buono", "Metti via quella penna", "Posso andare al bagno?". I suoni che stanno in queste frasi sono come qualche cosa che disturba, nient'altro.

Oppure la parola è destinata alla verifica, e importa poco che si tratti dell'interrogazione classica, cui era abituata la nostra generazione, o delle più asettiche e moderne schede di verifica a domande aperte. In questo caso, si parla perché qualcuno risponda, perché ci dia certezza delle proprie conoscenze o di ciò che ha capito.

Ma la parola vera, quella espressa e compresa, quella portatrice di messaggi non esclusivamente cognitivi ma anche affettivi ed emozionali, resta ai margini.

Parlano gli alunni, dicevamo. Raccontano e vorrebbero raccontarci i frammenti di un loro quotidiano che è destinato il più delle volte ad essere soffocato da cento altre incombenze scolastiche. Le parole degli alunni restano come un fruscio di sottofondo, tollerato quando non intralciano più di tanto il percorso di insegnamento.

Ed il "sapere" è nient'altro che un percorso iniziatico, un elevarsi a fatica dalla condizione di non sapere a quella di un sapere sempre più complesso, attraverso più gradi: le scuole di ogni "ordine" e "grado": "Primaria", "Secondaria inferiore", "Secondaria superiore". E tanto più si sale, tanto maggiore è - o dovrebbe essere - il grado di perfezione raggiunto.

Quindi a scuola si parla, anche se spesso non si comunica, come in un silenzio assordante di parole.

Abbiamo volutamente condotto all'eccesso la descrizione di "un modo" di insegnare che sta per fortuna scomparendo. Come volutamente lo chiamiamo "modo" per fare spazio a un poco di ironia benevola. Un modo anche questo, come altri, per sorridere dei piccoli difetti di noi, gente di scuola.

Resta però una considerazione di fondo: che la scuola ha bisogno di parole, di costruirle e attribuire loro un senso, anche in matematica.

Non intendiamo, naturalmente, rifondare il lessico degli specialisti. Quello che invece ci affascina è l'idea che si possa aprire un territorio di ricerca "sul campo" in cui la parola agisca come strumento didattico per costruire ogni giorno. L'idea, insomma, che la parola, in classe, abbia il potere di modificare anche l'approccio alla matematica.

"È raro" - scrive infatti H. Gardner - "che la matematica venga considerata un modo di comprendere il mondo, una via per illuminare un fenomeno, un tipo di conversazione o di impresa in cui possa essere significativamente coinvolto anche un giovane".¹

¹ Howard Gardner, *Educare al comprendere*, Feltrinelli, Milano 1993, pagg.174-175 (il sottolineato è nostro).

Insegnare a pensare la matematica come un *tipo di conversazione* ci ha ricondotti spontaneamente a due tecniche fondamentali della cooperazione educativa: la corrispondenza (epistolare) ed il gruppo cooperativo.

Essere in corrispondenza, vuol dire raccontarsi. La voglia di scriversi - sostiene Andrea Canevaro - "*vuole dire prendersi un impegno*".² Ed è un impegno che conduce a riflettere su se stessi, a conoscersi, ad impadronirsi del proprio modo di essere, a divenire, insomma, consapevoli.

Attraverso la corrispondenza, si esce da se stessi e si mette in atto uno scambio. La corrispondenza è la possibilità di preoccuparsi dell'altro, di comprendere ciò che per lui è essenziale e significativo, ciò che può destare la sua curiosità. Ed è questo che "obbliga" ad organizzare il proprio pensiero in modo che l'altro lo possa comprendere: perché - come scrive Le Bohec - "*È quando si spiega che si comprende*".³ Ed ecco allora che, tramite la corrispondenza, si può avere, sul piano del sapere, una formulazione di problemi, di ipotesi e di soluzioni.

Infatti, ricevere corrispondenza motiva i bambini a discutere tra loro, a confrontare, a valutare caratteristiche inerenti alla struttura logica, alle componenti semantiche e alle componenti sintattiche dei testi arrivati per posta.

Ricevere risposte attiva i bambini a leggere analizzando, a fare osservazioni, ad esprimere un parere, a confrontare, a concordare o smentire, a scegliere.

Mediante la comunicazione e la ricezione i bambini instaurano un rapporto di relazione in cui sono coinvolte l'affettività e la motivazione ed esprimono le aspettative, le attese, le immagini, i preconcetti, i copioni. Insomma, le misconcezioni, che possono inibire le capacità e le conoscenze del bambino ma che, una volta portate alla luce, aiutano l'insegnante ad attivare un'elaborazione critica per facilitare il passaggio nel bambino dalle misconcezioni alle concezioni corrette.

La corrispondenza offre quindi la possibilità ai bambini di essere esperti secondo il modello che padroneggiano meglio; di essere consapevoli di quello che stanno facendo; di conoscere più modelli; di eseguire più performance e di trasferirle. In breve, di comprendere.

Così, la tecnica del gruppo cooperativo, che prevede piccoli gruppi di alunni che lavorano insieme per migliorare il proprio apprendimento, diviene l'elemento complementare più efficace per l'educazione al comprendere. Il gruppo cooperativo è infatti un'occasione di scambio, di tutoraggio simmetrico, di reciprocità. La discussione, il confronto, la capacità di lavorare insieme, e soprattutto il confronto costante tra bambini - in cui agiscono l'immagine di sé, l'autostima, la voglia di fare per poter essere con gli altri, e non contro - sono allora i fondamenti di quella scuola della parola che ci piacerebbe poter costruire ogni giorno.

Dare parola

... Noi vi offriamo oggi degli strumenti nuovi, di cui apprezzerete ben presto il rendimento, e che sono in via di detronizzare i manuali sorpassati della vita, e le lezioni che sono sempre indigeste. Voi dovete praticare la corrispondenza interscolastica che cambia totalmente l'atmosfera della classe⁴

Imparare a parlare è semplice. Lo sa fare un bambino. Costruire le parole, attribuire loro un senso, dividerle, no. Eppure sembra che l'universo adulto se ne dimentichi presto. Capita così che si dia per acquisito che ogni bambino, in qualunque situazione si trovi e da

² Andrea Canevaro in: Movimento di Cooperazione Educativa, *Freinet: dialoghi a distanza*, La Nuova Italia, Firenze 1997, pag. 55.

³ Paul Le Bohec, *Il testo libero di matematica*, La Nuova Italia, Firenze 1995.

⁴ Célestin Freinet, *La scuola del fare - II*, Emme Edizioni, Milano 1978, pag.120.

qualunque storia provenga sappia, appunto, parlare. Cioè comunicare, farsi comprendere, usare la parola per apprendere, aggirare gli ostacoli e risolvere problemi.

Ma ogni insegnante sa invece che non è così. Tanti sono i bambini che sanno parlare ma che non riescono a comunicare. Sono gli “alunni con problemi”, per i quali la scuola cerca di attivare un “aiuto” non riuscendo spesso ad incidere positivamente sul piano cognitivo ed affettivo.

Le esperienze che abbiamo condotto “sul campo” partono da queste considerazioni. E dall’idea che la corrispondenza ed il gruppo cooperativo siano tecniche preziose per dare parola, anche a chi non sa ancora farsi ascoltare.

Così, nel febbraio 1996, abbiamo progettato, per 5 bambini “con problemi” di classe quarta elementare, un’attività di potenziamento strumentale e cognitivo in gruppo con interventi didattici relativi a:

1. Motivazione all’apprendimento; immagine di sé; autostima.
2. Gestione del compito; autonomia.
3. Abilità nella soluzione di problemi; individuazione di problemi.

Il progetto prevedeva uno scambio epistolare tra loro e una classe prima elementare di un plesso che dista circa 12 chilometri.

La funzione dei 5 bambini di quarta è stata quella di tutor dei bambini di prima.

Ogni lettera era come un problema che ciascuno dei bambini inviava ai bambini dell’altro plesso. In ogni lettera si discuteva di: che cos’è un problema, a cosa serve, come è fatto.

Ogni problema poteva avere la soluzione, e ogni soluzione non era solo la risposta al problema ma diventava anche la risposta alla lettera con cui era stato inviato.

Per questo, nelle lettere successive si è discusso su come si risolve un problema e su quali problemi si possono risolvere.

Per risolvere un problema, ogni gruppo di alunni discutendo, si confrontava, provava e verificava le strategie e le possibili risposte. All’interno del gruppo ciascun alunno era il “tutor” dei propri compagni. Ma anche gli interlocutori a distanza avevano, come abbiamo detto, una funzione di tutoraggio. Il gruppo dei bambini più grandi infatti era come una sorta di serbatoio per la verifica delle strategie e in questo modo diventava “insegnante” dei bambini di prima in quanto nella fase di discussione trasferiva ai compagni più piccoli le proprie competenze, cioè i saperi acquisiti nel proprio percorso scolastico.

Ritrovarsi “per caso” a “giocare ai maestri” ha collocato il gruppo di alunni di quarta in una strana posizione. Abituati a “non comprendere”, i bambini di quarta si trovavano ora nella condizione di dover spiegare a bambini più piccoli di loro concetti che avevano dovuto scoprire. In questo modo, il loro impegno veniva vissuto, forse per la prima volta, come importante per qualcuno, quasi come fosse un regalo da fare, un dono. Si è attivata quindi una sorta di tutoraggio asimmetrico in cui la motivazione ad apprendere si è come slegata dal piano strettamente cognitivo. Si apprende per poter insegnare a qualcuno che “non sa”, che è ancora “troppo piccolo” per sapere. Si apprende per costruire relazioni. Per comunicare. Così, apprendere ha acquistato, per loro, un senso.

La lettera di Edy (classe quarta).

“Caro Elia e il suo gruppo, sono Edy e vi spiego che cosa vuol dire 35:4. È un po’ difficile per voi perché siete troppo piccoli per fare la divisione, la moltiplicazione, meno e più. Non riuscite a farlo, ma lo imparerete presto più avanti, allora ve lo spiego:

○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○

In tutto fa 8 mucchi con il resto di 3.”

La risposta ad Edy (il gruppo di bambini di classe prima).

Elia: *“Mucchi vuol dire mettere tante cose insieme, le palline sono 35”*.

Giovanna: *“La tua divisione io non la capisco, ma ora so che il segno ‘:’ si legge diviso”*.

Michele: *“4+4+4+4+4+4+4+4=32, se non avete capito sono gli zeri, non ho contato le sciolte”*.

Giulia: *“35:4=8, ci sono 8 cerchi con dentro ognuno dentro ci sono 4 cerchi, ma ce ne è uno non cerchiato perché ne ha 3”*.

Gaia: *“Questi tondi sono gruppi da 4 tranne un gruppo perché erano solo da 3. Questi tondi sono in tutto 35”*.

Filippo: *“8 sono i mucchi con 4 palline e invece dove c’è scritto il resto di 3 sono le palline senza barriera perché manca una palla”*.

Simone: *“8 è giusto perché le palle sono 35 e i cerchi che contengono le palle sono 8 e ne contengono di palle 4, ma allora ce ne erano 32. Però alla fine ce ne sono in più e sono 3 e allora diventano 35. Io ho scoperto un modo per fare tutte le diviso, il modo è che metti sul foglio dei segni e dopo con il numero seguente che è sempre minore fai un grande cerchio e dentro ne tieni del numero secondo”*.

La fase successiva del nostro percorso è iniziata con il nuovo anno scolastico, quando ai bambini ormai in seconda è venuto in mente di coinvolgere anche l’insegnante dei bambini di ex-quarta, che è stato immaginato, dopo i mesi precedenti di corrispondenza, come un esperto “molto pignolo”.

Il maestro è diventato così il nuovo corrispondente, ma è un adulto e per di più molto competente ed autorevole. Questa “sfida” ha impegnato attivamente tutti i gruppi di bambini che hanno costruito ed inviato al maestro una nutrita serie di lettere-problema.

Le risposte, molto attese, sono arrivate qualche tempo dopo: ciascuna conteneva diverse strategie operative sia per la soluzione che per la non-soluzione di ogni problema.

Infatti, il maestro ha giocato con i bambini su due livelli:

- un livello propriamente matematico (uso di algoritmi, fatti numerici, strutture, ...);
- un livello linguistico, che sfruttando gli elementi della coerenza testuale, del contesto, del significato, ma anche del gioco di parole, del non-senso, dell’ironia, ha sollecitato i bambini alla riflessione sul testo.

La comunicazione di ritorno che i bambini hanno inviato al maestro di quinta è stata una comunicazione che nasceva dall’ascolto, dalla discussione e dal confronto condotti all’interno del gruppo cooperativo.

I testi delle lettere-problema che i bambini di seconda hanno inviato nella seconda fase erano più coesi e linguisticamente più coerenti. La coerenza linguistica è anche coerenza matematica in quanto precisando meglio i dati e le connessioni logiche di ogni problema ne facilitano la soluzione.

Il maestro di quinta, inoltre, fornendo ai bambini più possibilità di risoluzione mediante diverse rappresentazioni, ha consentito di sviluppare nuove potenzialità. In particolare ha permesso di operare all’interno di quelle che Vygotskij chiama le “zone di sviluppo prossimale”, cioè l’insieme di conoscenze e abilità non ancora completamente acquisite da parte del bambino. Indicare chiavi diverse, è come divertirsi ad inquadrare la realtà usando una telecamera da punti di vista differenti: non si precisano solo i particolari noti, ma si scoprono dettagli e processi di conoscenza completamente nuovi.

Il gruppo di Chiara invia un problema al maestro di quinta.

“3000 + 98 =

3000 gattini + 98 tigrotti quanto fa?”

Il maestro nel rispondere fornisce più soluzioni e il gruppo di Chiara valuta.

Prima soluzione.

“Cara Chiara,

secondo me questo è un gran pasticcio, perché dopo pochi giorni succederà che:

$$3000 + 98 = 98 \text{ ciccioni.}$$

Ti spiego perché: se mettiamo insieme 3000 gattini piccoli buoni bocconcini con 98 tigrotti belli grossi ed affamati, dopo pochi giorni succederà che i tigrotti si mangeranno tutti i gattini ed alla fine rimarranno solo i tigrotti.

Ecco perché $3000 + 98 = 98$ tigrotti e belli ciccioni.”

Il gruppo valuta la soluzione.

“Il maestro Silvano non ha capito quello che Chiara e noi volevamo intendere. Di quel problema non volevamo dire che i tigrotti dopo pochi giorni mangeranno i gattini. Questa è una storia. La tua risposta è fantasia.”

Seconda soluzione.

“ Risoluzione

$$3000 + 98 = 3098$$

gattini più tigrotti

$$\begin{array}{r} 3000 + \\ \underline{98} = \\ 3098 \end{array}$$

Risposta

Fa 3098.”

Il gruppo valuta la soluzione.

“Il maestro Silvano ha capito cosa voleva dire Chiara. Ha messo insieme i gattini e i tigrotti. Non capiamo perché fa l'addizione in verticale e in orizzontale, perché due volte?”

Terza soluzione.

*“ Cara Chiara,
mi devi spiegare:*

- *non capisco perché ti serve sapere quanto fa 3000 gattini e 98 tigrotti.*
- *Dove trovi 3000 gattini?*
- *E dove trovi 98 tigrotti?*
- *Dove metti 3000 gattini?*
- *E dove metti 98 tigrotti?*
- *Perché metti insieme i gattini con i tigrotti? Io non li ho mai visti insieme, e non ho mai visto così tanti gatti e così tanti tigrotti.*
- *Chi darà da mangiare a 3000 gattini e 98 tigrotti? Chi darà loro da bere, chi li pulirà, e chi giocherà insieme a loro? Non pensi che siano un po' troppi?*
- *Se hai bisogno di compagnia, o ti piacciono molto gli animali, perché non ti accontenti di un gattino?”*

Il gruppo valuta la soluzione.

“ La terza soluzione non ci va bene. Ci sono troppe domande. Le parole perché, dove, e dove, se, sono domande inutili. Sembra un problema di animali e non di matematica. Però forse abbiamo capito che non ci possono essere 3000 gattini e 98 tigrotti, possono esserci 3000 case. Non è proprio un problema che si fa davvero.”

Quasi in parallelo, abbiamo iniziato un'attività che ha coinvolto due classi di prima media - una di Argenta e l'altra di Ferrara - e due classi quinte di Robegano (Ve).

Già in precedenza, come gruppo di lavoro, avevamo individuato alcune situazioni didattiche che, attraverso percorsi sviluppati lungo una linea comune, ci consentissero di operare in un'ottica di continuità, orientandoci poi verso un insegnamento attivo per problemi che, partendo da quelli concreti, giungesse gradualmente alla costruzione di concetti generali.

Questa scelta aveva infatti il vantaggio di costituire un valido banco di prova dell'efficacia delle due tecniche cooperative in quanto coinvolgeva classi di scuole fra loro lontane (Venezia-Argenta-Ferrara) e di grado diverso (elementare-media).

In ciascuna delle due classi di prima media, infine, era inserito un bambino in situazione di handicap: ad Argenta un bambino con "tetraparesi distonica", a Ferrara un bambino con "disturbo reattivo del comportamento".

La "corrispondenza" è iniziata a metà gennaio 1997.

Le quinte elementari e le classi di prima media sono state suddivise, ciascuna, in tre gruppi di livello. Ciascuno dei gruppi di livello delle classi di scuola elementare è stato poi ulteriormente suddiviso in due sottogruppi: uno corrispondeva con Ferrara; l'altro con Argenta.

Questa volta l'attività è stata condotta a livello individuale: ogni bambino aveva il suo corrispondente che diventava così il suo referente del percorso.

Fin da principio, i bambini di classe quinta hanno manifestato curiosità legate al bisogno di ottenere informazioni relative alla scuola media (ambiente, organizzazione, materie, insegnanti). Sono emerse così le loro aspettative, le loro idee, le loro paure.

La lettera personale, all'inizio, ha coinvolto i ragazzi solo da un punto di vista relazionale. L'attenzione è stata rivolta infatti alla conoscenza del nuovo compagno e al desiderio di instaurare rapporti di amicizia. La voglia di conoscere l'amico di penna, le scuole (sono arrivate lettere con allegati disegni e mappe) e le realtà locali (sono giunti questionari su Ferrara e Venezia e cartine naturalistiche delle due zone) ha assorbito così gran parte della corrispondenza del primo periodo.

Il bambino con handicap di Argenta ha spedito al suo corrispondente una foto in cui si vedeva il computer che adoperava in classe. Si trattava di un computer particolare, adatto alle sue esigenze. Era un primo messaggio. Attraverso la corrispondenza in cui la conoscenza escludeva il corporeo è stato lui a decidere, per la prima volta, come far conoscere la propria situazione.

Solo in seguito è emerso anche l'aspetto cognitivo: sul piano matematico l'argomento "più gettonato" sono state le espressioni aritmetiche e le regole per la loro risoluzione.

Da questo momento in poi la corrispondenza delle due classi medie, di Argenta e di Ferrara, si sono caratterizzate in modi diversi.

Ad Argenta è stato proprio il bambino in situazione di handicap a strutturare un'espressione, che è stata inviata ai bambini di quinta, con la consegna di "inventare testi di problemi che si possano risolvere solo con quell'espressione".

A Ferrara le espressioni sono state vissute come l'argomento più importante da "far conoscere" ed "insegnare" agli alunni della scuola elementare. I ragazzi si sono impegnati a tal punto nello spiegare le regole ai compagni "più piccoli", da scoprire loro stessi, spontaneamente, un metodo di lavoro più efficace.

Determinanti i contributi emersi sia dalle proposte dei gruppi, impegnati a rispondere alle domande: "Cosa è fondamentale che imparino i bambini per risolvere le espressioni?", "Come è meglio spiegare?", sia dal confronto-discussione collegiale conclusivo, finalizzato alla scelta delle risposte più "adatte" da spedire.

Questo doppio passaggio ha permesso ai ragazzi, ancora in difficoltà nel risolvere un'espressione, di esprimere le proprie incertezze "facendo finta di essere un bambino più piccolo", senza "esporsi" quindi direttamente. Lo scambio poi, con linguaggio familiare, di esempi, spiegazioni, "trucchi", proposte e le prove per verificare quali erano più complete e più chiare hanno guidato gli stessi ragazzi a fare proprie le "istruzioni", ad interiorizzare quindi gradualmente le regole.

È stato nel bambino con handicap di Ferrara che il livello relazionale ha agito in modo più evidente sul piano degli apprendimenti. Infatti i disturbi comportamentali compromettevano le relazioni con gli altri. I suoi rapporti con i pari erano conflittuali, oppositivi e provocatori. Comunicava con preponderanti temi autoreferenziali, legati a

bisogni attentivi. Interagiva con modalità di centralizzazione e, quindi, nel comunicare non teneva conto dell'altro, delle sue richieste, del contenuto che gli veniva fornito.

Le lettere che ha ricevuto, invece, lo hanno incuriosito e soprattutto non gli hanno procurato tensione.

Contrariamente a quanto gli accadeva di solito, tramite la corrispondenza, è riuscito ad instaurare una relazione che non gli ha creato conflitto, perché poteva dimostrare le proprie capacità ed accettare quelle dell'altro senza il timore che queste incidessero sul livello di attenzione che gli adulti gli riservavano. L'amico a cui ha scritto è stato, in qualche modo, "virtuale". Non occupava, cioè, gli stessi spazi di vita. Non contendeva attenzioni e rapporti. Non lo invadeva. Ha sviluppato così un livello insospettabile di attenzione verso il suo corrispondente, e questo lo ha indotto a lavorare per tempi più lunghi e ad essere coerente nelle risposte. Si è costruito un metodo "nella risposta" pur di poter spiegare al suo compagno lontano le espressioni.

Il "metodo" delle frecce usato dal bambino di Ferrara per aiutarsi a fermare l'attenzione ed applicare correttamente precedenze/regole.

$$\begin{aligned}
 & \{40: [8 + (20 \times 2 + 6) - \{34 - \} + 8] + (5 \times 4 - 4) - (2 \times 4 + 10) = \\
 & \{40: [8 + (40 + 6) - 34 - \} + 8] + (20 - 4) - (8 + 10) = \\
 & \{40: [8 + 46 - 34] + 8\} + 16 - 18 = \\
 & \{40: [12 + 8] + 16 - 18 = \\
 & \{40: [54 - 34] + 8\} + 16 - 18 = \\
 & \{40: 20 + 8\} + 16 - 18 = \\
 & \{40: 28\} + 16 - 18 = \\
 & 10 + 16 - 18 = \\
 & 26 - 18 = 8
 \end{aligned}$$

↑ = ATTENZIONE!
 ↓ = OPERAZIONE DA FARE!

Le esperienze che abbiamo effettuato ci hanno indotti ad una considerazione: se la tecnica della corrispondenza, agendo sul piano emotivo ed affettivo-relazionale, motiva i bambini ad apprendere per comunicare, può avere ricadute anche sul piano cognitivo?

Siccome in alcuni casi, soprattutto in presenza di disturbi nell'apprendimento, sono stati notati degli indici positivi di miglioramento, abbiamo deciso di compiere nei prossimi anni una ricerca per tentare di rispondere alla domanda.

Riferimenti bibliografici.

- A. Campiglio-R.Rizzi-G.Romano, *Cooperare in classe*, Coop Italia, Bologna, 1996.
- A. Canevaro, *Il paniere delle interviste: punti di vista a confronto sull'attualità della proposta pedagogica di Freinet*, in: Movimento di
- B. Cooperazione Educativa, *Freinet: dialoghi a distanza*, La Nuova Italia, Firenze, 1997.
- M. Comoglio, *Apprendimento cooperativo e insegnamento reciproco: strategie per favorire apprendimento e interazione sociale*, in: R.Vianello-C. Cornoldi, *Metacognizione disturbi di apprendimento e handicap*, Edizioni Junior, Bergamo, 1996.
- B. D'Amore, *Problemi. Pedagogia e psicologia della matematica nell'attività di problem solving*, Angeli, Milano, 1993.
- B D'Amore-P. Sandri, *Motivazione e immagine. Due categorie metodologiche per insegnare matematica*, in: "La matematica e la sua didattica", 1, settembre 1994, pp. 73-77.
- B. D'Amore-P. Sandri, *Fa finta di essere... Indagine sull'uso della lingua comune in contesto matematico nella scuola media*, in: "L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate", vol.19A-n.3, maggio 1996, pp 223-246.
- C. Freinet, *La scuola del fare II*, Emme Edizioni, Milano, 1978.
- H. Gardner, *Educare al comprendere. Stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Feltrinelli, Milano, 1993.
- D.Ianes, *Metacognizione e insegnamento*, Erickson, Trento, 1996.
- D. W.Johnson-R. T. Johnson- E. J. Holubec, *Apprendimento cooperativo in classe*, Erickson, Trento, 1996.
- P. Le Bohec, *Il testo libero di matematica*, La Nuova Italia, Firenze, 1995.
- D. Lucangeli-M. C. Passolunghi, *Psicologia dell'apprendimento matematico*, Utet Libreria, Torino, 1996.
- L. Vianello, *Centro di Musicoterapia Cognitiva*, ANFFAS, Mestre, Venezia 1995.
- L. S. Vygotskij, *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino, 1983.