

Quale matematica nella scuola dell'Infanzia

di Paola CONTI e Barbara SCARPELLI

La necessità della continuità

Quando, come gruppo di ricerca del CIDI di Firenze, abbiamo iniziato una riflessione sulla costruzione di percorsi didattici per l'ambito matematico, è emersa chiaramente l'esigenza di costruire anche questi percorsi (come era già avvenuto per le scienze, per la lingua e per l'educazione espressiva) attraverso la conoscenza, il confronto e lo scambio fra i docenti dei diversi ordini di scuola, per dare senso al processo di apprendimento del bambino in maniera organica, continuativa e di metodo. Solo privilegiando una continuità seria e condivisa si rispetta anche quella discontinuità necessaria per garantire contenuti adeguati alle diverse età dei bambini.

Allo scopo di favorire lo sviluppo del curricolo di matematica è necessaria una forte continuità verticale nell'articolazione dei percorsi didattici che vanno dalla scuola dell'Infanzia fino alla secondaria di primo grado. Infatti, in apparenza, proprio alcune caratteristiche epistemologiche della matematica, la rendono particolarmente ostica. La principale di esse è la sua astrazione dai contesti, il suo travalicare le esperienze quotidiane (nelle quali pur tuttavia, compiamo continuamente operazioni di tipo matematico) per raggiungere un livello di formalizzazione che rende difficile il suo insegnamento. Proprio per questo è necessaria una sensibilizzazione precoce ad un modo di ragionare, di guardare il mondo e le cose che ci circondano, ad un atteggiamento pervasivo della personalità che potremmo definire "matematico" e che costituisce la base per lo sviluppo e la maturazione di quei processi di astrazione e formalizzazione, senza i quali diventa così difficile affrontare i concetti di questa disciplina. Troppo spesso sentiamo dire: "questo bambino non ha logica, non sa classificare...", come se que-

ste abilità fossero il frutto esclusivamente della dotazione genetica e il loro sviluppo e consolidamento non fosse influenzato fortemente dagli ambienti, dai contesti e dagli stimoli che i bambini incontrano nella loro esperienza di vita.

L'ambiente e i comportamenti

La scuola dell'infanzia è il luogo del fare per eccellenza. Ogni bambino che vive al suo interno lavora, produce, gioca, parla e, di conseguenza, fa! L'ambiente quindi, influenza inevitabilmente le conoscenze dei singoli bambini, è il mezzo per raggiungere gli obiettivi che ogni educatore stabilisce. Quando lavoriamo sul progetto di matematica chiediamo ai bambini di tenere un comportamento adeguato, spiegando loro che il lavoro che ci apprestiamo a fare è molto importante.

Come sostiene Domingo Paola nel suo intervento, nella prima parte di questo dossier, «Nell'insegnamento – apprendimento della matematica, la bontà, la ricchezza e l'adeguatezza delle rappresentazioni sono questioni di primaria importanza, che consentono, se adeguatamente affrontate, di progettare attività e percorsi didattici sensati, nella duplice accezione a cui faceva riferimento Galileo Galilei quando parlava di sensata esperienza, ossia legata ai sensi e agli aspetti percettivi, ma al tempo stesso guidata dall'intelletto, dalla ragione, dal sapere teorico.»

Questa è la premessa che noi abbiamo pensato debba essere irrinunciabile anche all'interno delle aule della Scuola dell'infanzia. Tutto ciò in un contesto vivo e sollecitante, in cui il gioco è visto come la modalità di azione che, da una parte, permette l'arricchimento dell'esperienza e, dall'altra, guida a

una sua riorganizzazione tramite la riflessione, che l'agire ludico alimenta.

A scuola, il bambino si trova ad operare in una realtà che gli permette di incontrare oggetti che possono essere considerati, confrontati, valutati, individuandone le caratteristiche, le somiglianze e le differenze; può intervenire inoltre sui luoghi e gli spazi che egli vive, avendo la possibilità di collegarli tra loro. Il ruolo dell'insegnante è quello di accompagnare i bambini nelle loro scoperte, creando le situazioni, le condizioni, gli ambienti di apprendimento più adatti perché si realizzino esperienze significative.

Le opportunità di vita quotidiana possono diventare l'occasione per proporre attività specifiche e mirate adeguandole alle esigenze e competenze dei bambini, sempre facendo ricorso al gioco. Questa modalità fa sì che si neutralizzino le tensioni, aumenti la sicurezza emotiva e incida positivamente sugli apprendimenti. Per esempio, i bambini imparano la *filastrocca* dei numeri che dovrà essere arricchita di un nome nuovo alla volta, aumentando e memorizzando la catena numerica. Ma il processo di memorizzazione è lento: per questo si rende necessario offrire molteplici opportunità per ripetere la sequenza e abbinarla ad attività ritmiche come battere le

Traguardi di sviluppo

Nell'ottica del curriculum verticale, ci è sembrato importante definire il contributo che l'ambito matematico può fornire allo sviluppo di quelle competenze per la vita che rappresenta lo scopo e la missione di questo segmento di scuola.

Finalità

Consolidare l'identità

Traguardi di sviluppo per l'ambito matematico

Scoperta (del proprio corpo come elemento di ritmicità): eseguire sequenze ritmico-motorie, ritmico-uditive e ritmico-visive; individuare attraverso il gioco psicomotorio andature e posture diverse e creative, che aiutino ad acquisire la percezione di sé.

Controllo e consapevolezza (si iniziano a precisare tutti gli schemi motori segmentari e si avvia all'acquisizione che lo spazio che ci circonda può essere modificato attraverso i movimenti del proprio corpo): sviluppare la capacità di attenzione e concentrazione; vivere con piacere le nuove scoperte di movimento; acquisire la consapevolezza di sé, come ampliamento della propria visione personale.

Autovalutazione (sentirsi capaci e liberi di domandare e chiedere per progredire ed aumentare le proprie competenze): pianificare insieme agli altri progetti e attività, accettando il confronto e accogliendo e negoziando le proposte dei compagni; saper riconoscere la validità delle scelte effettuate; essere gratificati del proprio lavoro.

Favorire l'autonomia

Interazione/cooperazione: imparare a riconoscere e rispettare i ritmi personali propri e dei compagni; imparare a vivere le esperienze quotidiane di apprendimento con piacere ed interesse sentendosi protagonisti; saper attingere anche dagli aspetti fantastici le grandi possibilità di discussione, dubbio, confronto, che aprono spazi di ascolto dell'altro; riconoscere la necessità di esprimersi correttamente per farsi capire; diventare capaci di sostenere la propria tesi; saper partecipare ad un semplice gioco dall'inizio alla fine rispettando le regole; muoversi con destrezza all'interno di spazi conosciuti: sapervi collocare oggetti e persone su richiesta ascoltando indicazioni verbali; riordinare i materiali ed i giochi seguendo indicazioni date; acquisire capacità logiche nel distribuire strumenti e materiali ai compagni; compilare, aggiornare e leggere i vari strumenti di codifica).

mani, saltellare ed infine toccare serie di oggetti sia piccoli che grandi, spostabili e non.

Le attività ludiche, dunque, come base, partenza, ritorno, di tutte le esperienze. La parola chiave è *esperienza*, appunto: esperienze puramente motorie che si intrecciano costantemente con le percezioni visive e tattili e che offrono incessanti occasioni di conoscenza, sotto il continuo e attento coordinamento dell'insegnante.

Il "fare" nelle diverse situazioni è sempre correlato con il porsi domande, con lo scoprire connessioni, con il provare strategie, con il darsi spiegazioni, con il cercare di capire meglio. «E ciò coinvolge gli stu-

denti in modo molto più attivo e motivante che non la lezione frontale. Dare loro da affrontare attività in contesti significativi, (...) li coinvolge nella ricerca di strategie. Ma questi contesti non sono sufficienti senza un'appropriata programmazione didattica completa, dall'indagine delle capacità in ingresso al fissare le competenze in uscita. Perché è di competenze che si parla in una didattica laboratoriale, ovvero non solo di capacità manipolative, esecutive, mnemoniche, ma di conoscenze consapevoli, argomentazioni, significati e solo definizioni, giustificazione di enunciati», come sostiene Ornella Robutti nella prima parte di questo dossier.

Promuovere la competenza

Capacità di osservare: individuare gli aspetti ricorsivi della realtà; individuare coordinate e criteri empirici per confrontare quantità e qualità della realtà che ci circonda; rintracciare nell'ambiente di vita quotidiana la presenza di segni e simboli che rappresentano concetti numerici e spaziali; individuare, a partire dal proprio corpo, gli elementi continui e discreti della realtà; sviluppo della visione spaziale e dell'immaginazione geometrica; riconoscere le regolarità in successioni di nomi, numeri, misure...

Capacità di descrivere: favorire l'arricchimento del lessico, accompagnando tutte le attività e le proposte con domande specifiche e utilizzando una terminologia appropriata; argomentare in modo logico ogni pratica quotidiana; chiedere e fornire spiegazioni in merito alle regole e allo svolgimento di semplici giochi; completare ogni gioco, lavoro, con la rappresentazione e la verbalizzazione individuale; utilizzare e conoscere termini linguistici comparativi e superlativi relativi come termini di paragone tra due elementi; avviare alla costruzione e all'uso consapevole di simboli

Capacità di operare (Codifica verbale come ricerca di un corrispondente tra linguaggio verbale e gesto, abbinato a canzoncine, filastrocche, conte...): saper mantenere la corrispondenza ritmica tra gesto e parola; individuare e applicare le regole di sequenza e di ricorrenza verbale nel contare; effettuare esperienze di classificazione e seriazione in base ad attributi percettivi e operativi condivisi; ordinare oggetti che si riferiscono all'esperienza quotidiana accompagnando i gesti al linguaggio con riferimenti a termini spaziali; individuare nessi logici, relazioni causali, avviando ad una progressiva distinzione tra senso di realtà e fantasia, tra ciò che è e ciò che può o potrebbe essere.

Vivere la cittadinanza

Rispetto: eseguire con ordine, metodo e continuità le attività quotidiane; maturare la consapevolezza del rispetto delle regole come elemento indispensabile alla vita sociale; sperimentare direttamente la fatica, ma anche la necessità, dell'ordine, della precisione, della condivisione di regole.

Promuovere (la consapevolezza che la conoscenza continua e si accresce incessantemente per tutto l'arco della propria vita, come la sequenza dei numeri: avviare ad un pensiero sistematico, critico, caratterizzato dalla ricerca della prova e della spiegazione logica; avviare alla consapevolezza che la verità non è assoluta, ma rappresenta sempre un momento di passaggio verso un'altra più comprensiva.

Un'esperienza didattica

Per il percorso specifico sul numero effettuato nella sezione omogenea di bambini di cinque anni, siamo partiti da una indagine sui numeri che ha avuto come obiettivo andare a sondare le conoscenze dei bambini.

Ins.: Cos'è la matematica?

A.: La mia sorella quando fa la matematica (i compiti di matematica) non la sa fare.

D.: Ci si conta, serve per imparare contare.

Ins.: Cosa sono i numeri?

L.: Sono quelli che stanno sui fogli e i bambini li scrivono quando hanno bisogno di fare i compiti

Ins.: Dove sono i numeri?

T.: sono nel computer

Y.: sui calendari e nelle pagine dei libri

Ins.: A cosa servono i numeri?

M.: il numero ci dice se il piede è piccolo o grande

A.: sulle magliette dei calciatori 1 è sempre il portiere

L.: nell'orologio per dire se è l'ora di svegliare i bambini. Anche per dire quanto costa un giocattolo.

Basterebbe già questo per comprendere quante possibili piste di lavoro si aprono da una conversazione di gruppo di questo tipo.

Noi abbiamo deciso di continuare la ricerca organizzando prima una "caccia al numero" nei locali della scuola (i bambini hanno cercato e fotografato i numeri che trovavano) e poi a casa (disegnando gli oggetti che contenevano numeri). Questa attività, particolarmente coinvolgente e motivante è stata utile soprattutto per individuare, all'interno dell'universo dei segni grafici che incontriamo ogni giorno, il più ristretto mondo dei numeri, separandolo in particolare dal mondo, altrettanto poco conosciuto fino a questo momento, delle lettere. A questo

punto è stato introdotto un elemento fantastico: il racconto della storia della torre parlante. Si tratta di una torre speciale, al cui interno può entrare un solo orsetto alla volta. La torre riconosce gli orsetti e, a seconda della loro grandezza, emette suoni diversi. La torre è alta 5 piani ed ogni piano ospita un numero progressivo di orsetti. Così è stata costruita la torre e i bambini hanno iniziato a giocare: a turno un bambino entrava dentro e aveva a disposizione i tre strumenti che identificavano le tre grandezze degli orsetti. Poiché al primo piano poteva abitare un solo orso, il bambino poteva suonare un solo strumento per una sola volta. Gli altri compagni, dal suono che sentivano, dovevano riconoscere di quale tipo di orso si trattasse (orso grande: tamburo; orso medio: legnetti; orso piccolo: triangolo).

Alla fine del gioco i bambini rappresentavano graficamente la situazione che li aveva coinvolti. Mano a mano che si risalivano i piani più alti della torre, il gioco diventava più difficile perché aumentavano le possibili combinazioni (al terzo piano potevano abitare tre orsetti grandi, ma anche uno grande, uno medio e uno piccolo, oppure due medi e uno grande); al contempo aumentava anche la necessità di attenzione nell'ascolto dei suoni e nella rappresentazione attraverso il disegno e i simboli grafici associati ai diversi strumenti. Ogni volta che veniva scoperto un nuovo numero, si procedeva alla sua rappresentazione con le dita della mano, con il disegno del dado a cinque punti, con l'individuazione della quantità corrispondente di oggetti (conchiglie, bottoni, tappi, foglie...) e, infine con la scrittura del numero. Alla fine dell'attività sono state proposte verifiche per indagare la significatività del percorso per il gruppo e per i singoli. Tutti i bambini coinvolti sono stati capaci di ordinare progressivamente i numeri da uno a cinque utilizzando tutte le forme di rappresentazione che avevamo proposto.

Riferimenti bibliografici

AA.VV., 2004, *Le competenze dei bambini di prima elementare: un approccio all'aritmetica. La matematica e la sua didattica*, 1, 47-95.

D'Amore B., 1993, *Problemi. Pedagogia e psicologia della matematica nell'attività di problem solving*, Milano, Franco Angeli.

D'Amore B., Godino J., Arrigo G., Fandiño Pinilla M. I., 2003, *Competenze in matematica*, Bologna, Pitagora.

Fandiño Pinilla M. I., 2003, "Diventare competente", una sfida con radici Antropologiche, in D'Amore B., Godino J., Arrigo G., Fandiño Pinilla M. I., 2003.

Pontecorvo C., Pontecorvo M., 1985, *Psicologia dell'educazione. Conoscere a Scuola*, Bologna, Il Mulino.