

WORKSHOP 3

*Scuola Primaria (matematica)***BAMBINI IN FORMA**

FRANCA PRETELLI

*Scuola Primaria di Valenzatico – II Circolo Didattico di Quarrata, Pistoia***1. Presupposti metodologici, curricolari ed organizzativi**

L'attività che qui presento è stata realizzata in una classe seconda composta da 26 alunni, in cui era inserito un alunno in situazione di handicap, inizialmente non certificato. Per questo alunno con gravi disturbi del comportamento è stato predisposto un itinerario che prevedeva l'assegnazione del ruolo di "magazziniere delle forme". Nel progettare questo percorso con valenza trasversale si è pensato innanzitutto a individuare un approccio giocoso e motivante alla geometria che lasciasse spazio all'iniziativa e alla creatività dell'alunno piuttosto che proporre una serie stereotipata di definizioni e di nozioni.

È stato reintrodotta l'uso dei blocchi logici, non per acquisire distinzioni come *spesso/sottile, grande/piccolo* ..., ma per costruire figure da utilizzare in giochi matematici e storie fantastiche, in accordo con le Indicazioni Didattiche di carattere generale fornite dalla Unione Matematica Italiana (UMI) nel 2001: «Grande importanza come mediatori nei processi di acquisizioni di conoscenza e nel supporto alla comprensione del nesso tra idee matematiche e cultura, assumono i contesti ludici e gli strumenti, dai più semplici, come i materiali manipolabili, fino agli strumenti tecnologici più complessi».

La prima fase del lavoro è risultata particolarmente complessa per la difficoltà degli alunni a orientarsi nello spazio grafico e a trovare termini comprensibili a tutti. A questo punto del percorso, visto l'insuccesso, l'attività si sarebbe potuta concludere facendo finta di aver fatto un bel gioco e assegnando una terminologia esatta per definire le caratteristiche peculiari di ogni figura geometrica e la loro reciproca posizione. Invece è stato deciso di ritornare sull'esperienza negativa, ci si è chiesti perché il gioco non fosse riuscito a nessuno ed è emersa la necessità di scegliere un codice condiviso da tutta la classe per la dettatura delle indicazioni.

Questo tipo di attività ha avuto lo scopo di attirare l'attenzione dell'alunno sull'importanza di comunicare con chiarezza e con precisione alcune procedure ai compagni. Inoltre, ha fatto riflettere sui limiti e le ambiguità del linguaggio verbale e su alcune

strategie da usare per renderlo più efficace: nelle su menzionate Indicazioni Didattiche di carattere generale (UMI, 2001) si affermava che «L'esperienza e la verbalizzazione col linguaggio naturale dovranno necessariamente precedere la formalizzazione e la riflessione sui sistemi di notazione simbolica propri della matematica». I ragazzi sono passati dall'uso di un linguaggio semplice alla ricerca di termini "riconoscibili" da tutti per arrivare a costruire, anche in momenti successivi, definizioni più specifiche relative alle figure geometriche conosciute.

Ciò significava non accontentarsi di giustificazioni all'errore fornite dall'adulto, ma chiedersi il perché, formulando ipotesi e ricercando soluzioni attraverso un intervento personale. (Nelle Indicazioni per il curriculum 2007, nella presentazione dell'area matematico-scientifico-tecnologica, così come in quella specificamente riservata alla matematica, si insiste molto sulle attività di laboratorio pensato come «momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte...»).

Questo modo di procedere, che dall'incontro con l'errore permette di ripercorrere l'iter cercando modalità nuove più idonee e lascia spazio alla curiosità e all'iniziativa degli alunni, è stato adottato negli anni successivi da tutte le insegnanti del *team* anche in contesti diversi da quello matematico. È un modo di procedere che 'mette in crisi' e destabilizza, portando a rivedere alcune proprie *incoerenti* certezze; ma ha fatto comprendere che, in questo modo, si possono far acquisire conoscenze e competenze, in un ambiente sereno, dove niente è dato per scontato e molto viene costruito ragionando, spinti dalla curiosità della scoperta e dall'entusiasmo di imparare.

Sarebbe opportuno, ma non è sempre facile, abituare l'alunno a fermarsi e a ripensare al lavoro svolto, a riguardare ciò che si è fatto, a ricercare termini adeguati al contesto ed al tipo di interlocutore, riflettendoci sopra, insieme e individualmente, comunicando il perché delle scelte compiute.

Sul piano organizzativo è stato necessario:

- tener conto dei tempi dilatati cui si sarebbe andati incontro sia per la strutturazione sia per la realizzazione del percorso;
- mostrarsi flessibili ed elastici anche sull'orario interno al *team*, soprattutto con le insegnanti di italiano e di sostegno che avrebbero partecipato al lavoro;
- motivare ai genitori questa scelta, esprimendo la ferma convinzione che sarebbe stata proficua per far acquisire agli alunni competenze disciplinari e per costruire processi mentali sempre più efficaci, oltre a permettere all'alunno inserito nella classe di raggiungere gli obiettivi di tipo cognitivo e psicomotorio per lui previsti ma soprattutto di favorire la sua integrazione.

2. Esiti di apprendimento

Per la maggior parte degli alunni al termine del percorso si sono potute riscontrare acquisizioni relative a: capacità di organizzarsi per lavorare in gruppo; manipolazione ed

uso di forme geometriche; classificazione secondo forma, colore, dimensione; rappresentazione e riproduzione di figure, cercando di rispettare forma, colore, dimensione; capacità di dare consegne e di ascoltare per comprendere; uso di termini geometrici convenzionali.

Punti di forza, punti di debolezza. Il fatto che il gioco con le dieci forme non fosse riuscito a nessuno fu inizialmente considerato un punto di crisi, in quanto aveva obbligato l'insegnante a modificare parte del percorso; in realtà, 'costrinse' gli alunni a problematizzare quanto era accaduto, a ripensare il gioco, semplificandolo con la scelta di cinque figure. La non riuscita era dovuta anche all'uso di un linguaggio verbale improprio e ciò pose di nuovo gli alunni nella condizione di dover riflettere sull'importanza di una comunicazione chiara e precisa e sulla necessità di stabilire delle regole per la dettatura. Al momento della realizzazione del percorso, anche i tempi di attuazione troppo lunghi furono considerati un punto di particolare debolezza. Una rilettura a posteriori di tutto l'iter ha messo in evidenza che i tempi dilatati richiesti dal progetto non sono più per le insegnanti del *team* ciò che appariva quasi una "perdita di tempo" – anzi, i tempi dilatati sono necessari per pervenire a un'integrazione efficace dei diversi linguaggi disciplinari.

3. Simulazione di un segmento dell'esperienza

Il segmento dell'esperienza scelto per la simulazione è quello che si riferisce al secondo e terzo gioco, come indicato nell'esperienza che i partecipanti a questo workshop hanno potuto consultare sul sito www.progettotrio.it.

Il gioco prevede la suddivisione in gruppi di quattro/cinque persone; ogni gruppo potrà utilizzare dieci blocchi logici per realizzare un "disegno" sul piano di un banco, scegliendo liberamente forma, colore e dimensione a seconda di ciò che vuole creare (non si deve tener conto dello spessore). Ogni gruppo deve rispettare la regola di non far vedere agli altri ciò che sta facendo. Successivamente (in relazione al tempo disponibile) la costruzione realizzata potrà essere riprodotta su un foglio a quadretti, nascondendola agli altri gruppi. Infine, a turno, ciascun gruppo ricomponi su un banco, senza farla vedere, la propria costruzione e dà indicazioni affinché gli altri possano a loro volta riprodurla correttamente in modo che sia simile a quella data.

WORKSHOP 3 – SINTESI DEI LAVORI

UMBERTO CATTABRINI

Progetto Educazione Scientifica, Regione Toscana

Nel terzo workshop di matematica per la scuola primaria, un tema implicito di riflessione è stato quello di "raccontare e spiegare lo spazio", sulla base dall'interessante esperienza di Franca Petrelli e dei suoi alunni di seconda classe, intitolata BAMBINI IN FORMA, che la stessa insegnante ha illustrato ai molti presenti con ricchezza di informazioni ed

esaustive precisazioni su quanto i presenti hanno chiesto di approfondire.

Didatticamente parlando, quello del “raccontare” e dello “spiegare” lo spazio è uno dei tanti complessi passaggi di un percorso che ha come scopo quello di portare ogni bambino nel mondo della *geometria*; di portarcelo però come attore del proprio processo di apprendimento e non più come un passivo oltre destinato a gonfiarsi di ventose formule e di quelle inutili nozioni che – salvo eccezioni rare – non hanno mai dato agli studenti italiani un dignitoso livello di competenza su questa disciplina.

Il tema dello sviluppo della nozione di spazio nel bambino deve molto, come è noto, agli studi di Jean Piaget e a quanti hanno proseguito le sue ricerche, pro o contro i risultati da lui raggiunti; nello specifico del problema suscitato dall’esperienza dei BAMBINI IN FORMA il rimando è piuttosto agli studi ed alle ricerche di Alan J. Bishop, un etnomatematico cui si deve un saggio (*Mathematical enculturation*) sulle componenti simboliche universali dell’inculturazione matematica in luoghi e tempi diversi. Tali componenti, per Bishop, fanno riferimento a concetti di base relativi alle azioni del contare, del localizzare, del misurare, del costruire forme, del giocare e dello spiegare. Tra queste, il localizzare, il costruire forme e lo spiegare possono considerarsi i riferimenti per progetti e percorsi significativi per una didattica dell’approccio alla geometria in cui la componente linguistica gioca un ruolo importante sia nella modalità della narrazione, del *raccontare lo spazio* in piena libertà di vincoli, sia in quella dello *spiegare lo spazio* dove la precisione diventa indispensabile sostanza per la comprensione di chi ascolta.

Così, ad esempio, per quanto riguarda il *localizzare*, è normale che si invitino i bambini a raccontare i percorsi che usualmente fanno da casa a scuola e poi a rappresentarli graficamente o a descrivere la collocazione di oggetti, suppellettili degli ambienti scolastici. Si fanno giochi in cui occorre utilizzare parole che sono indicatori di relazioni spaziali (sopra, sotto, davanti, dietro, ecc). Si utilizzano favole in cui si parla di percorsi da seguire per raggiungere un luogo simbolo di sicurezza (si pensi alla favola di Pollicino) ed altre si inventano. Ci si raccontano le gite, e i viaggi fatti in famiglia. Insomma, oggi nella scuola dell’infanzia ed in quella primaria non si minimizza l’importanza del raccontare lo spazio: se ne fa anzi un momento importante di lavoro e di riflessione. Non sempre però si riesce a raggiungere un pieno coinvolgimento dei bambini perché se è in gioco lo spazio della scuola, le attività che si possono proporre sono percepite come situazioni didattiche e quindi come compiti, mentre se l’argomento riguarda lo spazio esterno alla scuola il bambino si sente poco coinvolto da un’attività che riguarda più l’adulto accompagnatore che non il bambino accompagnato (come succede in un viaggio in macchina, dove la memoria di un percorso fatto è più del guidatore che del passeggero).

Per questo, anni fa, avevo proposto in alcune scuole di costruire labirinti modulari descrittivi di ambienti scelti e prodotti dagli stessi bambini e trasformabili a piacere. Si trattava di utilizzare dei capaci scatoloni da imballaggio di elettrodomestici, per trasformarli, collegandoli, in altrettante stanze da visitare passando attraverso porte ritagliate

sui lati e apribili e richiudibili a piacere in modo da formare percorsi sempre diversi. All'interno di ogni stanza, disegni, fotografie, stampe attaccate alle pareti presentavano ognuna un ambiente diverso. In altri casi tutto il labirinto si presentava come un unico ambiente visto nelle sue particolarità: il bosco con la tana di un animale, il prato con i funghi, la volpe seminascosta dietro un angolo, ecc. Altri labirinti raccontavano le scene di una favola, oppure le fasi della costruzione di un manufatto, le strade (con fotografie) intorno alla scuola. Il viaggio nel labirinto di un bambino diventava così il racconto ai compagni della propria esperienza, da confrontare con i ricordi e le impressioni di altri che avevano percorso lo stesso labirinto in una diversa successione di "stanze".

Altri giochi erano invece mirati alla ricerca di un particolare luogo o di un particolare oggetto nascosto in una delle stanze, da trovare sulla base delle indicazioni fornite dal bambino progettista del labirinto. In questo modo, raccontare lo spazio di un viaggio si carica di impressioni, suggestioni, densità simboliche ma suscita anche il bisogno di descrivere con precisione le caratteristiche dei luoghi, la successione degli spazi attraversati e le direzioni seguite, che poi sono esperienze di descrizione di enti, di relazioni topologiche, di cambiamenti di direzione.

Costruire-forme è un'attività che affina nel bambino l'analisi degli oggetti, delle loro caratteristiche strutturali, delle proprietà formali che presentano. È il passaggio dallo spazio raccontato allo spazio progettato; e progettare la costruzione di un oggetto è anche raccontare lo spazio, qualunque sia l'oggetto o gli oggetti in costruzione, ma con un'attenzione alla precisione dei termini usati che altrimenti non sarebbe necessaria e con la necessità di far proprie nuove parole che meglio rendano conto di che cosa stiamo costruendo e di come lo facciamo. Così è stato nella costruzione delle figure del progetto *BAMBINI IN FORMA*.

Se poi, con molta ambizione, tutto questo si traduce nella costruzione collettiva di un modello del proprio ambiente – lo spazio abitato, gli spazi verdi, i luoghi del lavoro e del commercio, gli edifici pubblici –, i bambini si troveranno a giocare con le forme del proprio spazio fisico e incontreranno così innumerevoli occasioni di "toccare" diverse figure geometriche. Del resto, secondo la lezione di Piaget, le immagini interne hanno bisogno di formarsi su concrete immagini esterne che il costruire-forme favorisce.

Infine, lo *spiegare*. A volte il solo racconto non è sufficiente se quel che si vuole ottenere da chi ascolta deve consentirgli di risolvere un problema o di eseguire esattamente un compito; in questi casi occorre un linguaggio condiviso, la costruzione di frasi non ambigue, una scelta ponderata e precisa nella successione dei contenuti.

La spiegazione sottende il fatto che chi ascolta sia messo nella condizione di conoscere fatti o procedure e di acquisirne la conoscenza, deve essere perciò adeguata alle possibilità di comprensione dell'ascoltatore. Un esempio di spiegazioni non sempre correttamente dimensionate sono quelle allegate a scatole di montaggio o sono le istruzioni sulla predisposizione di meccanismi elettronici che non tengono conto delle possibili differenze di competenza di chi le legge.

Con i bambini (ma anche con gli adulti) un gioco divertente consiste nel raccoglie-

re due serie uguali di 4 o 5 oggetti, darli a due diversi gruppi di bambini e chiedere a un gruppo di posizionare gli oggetti a piacere in un piccolo spazio. Il gioco sarà quello di spiegare all'altro gruppo (posto dietro uno schermo) la posizione data ai vari oggetti in modo che chi ascolta possa disporre i propri pezzi nello stesso identico modo.

Come pezzi si possono utilizzare quelli dei blocchi logici che, per regolarità geometrica delle forme, sono più semplici da presentare nella spiegazione e offrono l'opportunità di portare i bambini a utilizzare, come nel gioco della battaglia navale, le coordinate del piano. Avevo proposto quest'attività per i bambini (v. *Le Scienze*, Le Monnier n.3-4, 1996, p. 35), ma anche per gli adulti si rivela molto interessante e istruttivo sulle proprie capacità di spiegare con rigore ed esattezza, come si è visto anche in questo workshop.

Se consideriamo i tre passaggi, *raccontare*, *costruire-forme* e *spiegare*, in funzione delle difficoltà in cui s'incorre nella risoluzione di un problema, vediamo che: *raccontare* abitua a una maggiore competenza nella formulazione di una situazione dinamica; *costruire-forme* abitua a "vedere" lo svolgersi di tale situazione; *spiegare* abitua a formulare la successione dei passaggi. In questo modo si evitano i tre errori più frequenti in cui si incorre nel risolvere un problema, in particolare se di geometria: l'incomprensione del testo, la mancanza di chiarezza sulle dinamiche tra gli enti, la cattiva organizzazione del percorso di risoluzione.