

# Un “percorso” in verticale: lo spazio e le figure

Paolo Bassani, Patrizia Borgatti, Maurizio Casali, Teresa D'Intino, Lucia Fanfoni, Grazia Grassi, Liliana Melegari, Barbara Moroni, Lidia Pavignani, Giovanna Pedicini, Franca Postal, Silvia Sbaragli, Raffaella Tiburzi, Serena Zarabini

In questo gruppo di lavoro si è pensato di considerare un particolare *nucleo fondante*, “Lo spazio e le figure”, per analizzarlo in dettaglio, con considerazioni ed esempi, a partire dalla scuola dell'infanzia fino alla scuola secondaria superiore.

Il resoconto termina con un'appendice sull'uso di Cabri.

## 1. Considerazioni generali riguardanti la geometria relative ai diversi livelli scolastici.

### 1.1. La geometria nella scuola dell'infanzia

*«La Geometria può essere significativa solo se esprime le sue relazioni con lo spazio dell'esperienza... essa è una delle migliori opportunità per matematizzare la realtà».*

[Freudenthal cit. in Speranza (1988)]

In questi ultimi anni, ricercatori dell'NRD di Bologna si sono indirizzati verso la definizione di modalità adatte ad introdurre la geometria nella scuola dell'infanzia; nel cercare una significativa forma di presentazione di questa tematica, si sono imbattuti in una impostazione consolidata e piuttosto diffusa soprattutto consistente nel proporre attività geometriche relative al piano. Di solito, cioè, gli insegnanti richiedono ai bambini prestazioni bidimensionali e, solo successivamente, e non sempre, propongono esperienze tridimensionali. Per meglio chiarire ciò che si intende, è bene spiegare in dettaglio che cosa si osserva usualmente.

Per prima cosa, le attività vengono inizialmente proposte nel reale, facendo vivere l'esperienza al bambino con il proprio corpo, realizzando percorsi o esperienze ludiche nelle sezioni o nei saloni; successivamente viene chiesto ai bambini di riprodurre l'attività sul piano, il “disegno”, che sembra ormai essere diventata una clausola del contratto didattico (D'Amore, 1999) specifica per la scuola dell'infanzia (Baldisserrri et al., 1993). Questa prassi sottovaluta le notevoli difficoltà che una richiesta di questo tipo comporta: difficoltà grafiche, manipolative, prospettive etc.

Come secondo punto, notiamo che capita spesso di imbattersi in insegnanti che tentano di far riconoscere ai bambini, fin dai 4 anni, le diverse figure

piane: triangoli, quadrati, rettangoli, ... sottovalutando ancora una volta le difficoltà che può incontrare un bambino ad astrarre, fino ad immaginare, ad esempio, lo stesso oggetto, ma senza spessore.

Durante numerosi confronti con insegnanti di scuola dell'infanzia, questi con estrema sincerità hanno rilevato che conoscono e fanno uso con i bambini di un linguaggio specifico riguardante il bidimensionale, che viene però riferito in maniera confusa anche al tridimensionale.

Ad esempio un insegnante afferma: «*Io, questo (indicando con un dito uno spigolo di un cubo) lo chiamo lato (termine specifico del piano)*» e un altro: «*Io uso i termini specifici, infatti dico ai bambini: prendimi una circonferenza (mostrando un modello di cilindro), oppure prendimi un triangolo e il bambino mi porta questa scatola (un modello di prisma a base triangolare)*»; allo stesso tempo, molti insegnanti dichiarano di non conoscere e quindi di non fare uso di un linguaggio specifico riguardante lo spazio: «*La parola faccia non l'avevo mai sentita in matematica*», oppure «*Questo è lo spigolo? Io ho sempre detto che questa punta (vertice) era lo spigolo. In effetti dicevo... bambini state attenti a non sbattere nello spigolo*».

Sembra che l'importanza della geometria sia tutta racchiusa nel piano, sottovalutando invece l'importanza della geometria tridimensionale, più intuitiva per il bambino dato che gli oggetti che ci circondano sono esclusivamente tridimensionali. Per questo, è apparso da vari anni ai ricercatori del NRD di Bologna molto più "naturale" proporre ad un bambino modelli ed attività nella geometria a tre dimensioni, piuttosto che a due (con un modello di quadrato *reale, concreto*, si deve... far finta che lo spessore non esista).

A nostro parere le diverse esperienze nella scuola dell'infanzia dovrebbero passare, in linea di principio, da una prima fase corporea, una immersione nel reale (che è tridimensionale), ad una fase intermedia sempre tridimensionale, ma in "formato ridotto" (costruzione del plastico), dove non è più il bambino che esegue l'attività con il proprio corpo, ma è lui che la gestisce, questa volta dall'"esterno". Solo dopo essere passati dal tridimensionale si passa a richieste nel bidimensionale, il che comporta più abilità di gestione e di astrazione.

A partire dalle precedenti considerazioni, sono scaturite diverse proposte di attività ampiamente sperimentate che sono state valutate dagli insegnanti coinvolti come "vincenti" da diversi punti di vista: coinvolgenti, motivanti e di forte valenza formativa.

Di seguito si riportano 2 esempi di proposte che prevedono il passaggio dal tridimensionale al bidimensionale.

### • I percorsi

Tipiche attività che vengono proposte nella scuola dell'infanzia riguardano i diversi tipi di percorsi: liberi, obbligati, di tappa in tappa, labirinti, gincane, cacce al tesoro... (D'Amore, 1981; D'Amore, Manini, 1985) che inizialmente vengono realizzati nel reale, ad esempio all'interno della sezione o in salone. È opportuno che le attività, iniziate nell'ambiente reale (tridimensionale), proseguano con la riproduzione dello stesso ambiente in

piccole dimensioni (tridimensionale in "versione ridotta") e solo successivamente giungano al bidimensionale (disegno del percorso). Come afferma Agli: «... qualsiasi esperienza ha sempre una struttura spazio-temporale e lo spazio si qualifica come "organizzatore pervasivo" della conoscenza della realtà e base su cui strutturare gli apprendimenti» (Agli, D'Amore, 1995) o ancora, più volte Speranza (1988) ha richiamato l'attenzione sulla necessità che nei primi anni di scolarità l'organicità vada ricercata più in profondità, "a livello di organizzazione dello spazio", di interazione tra competenze spaziali e linguaggio, di avvicinamento del "saper fare" con il "saper spaziale". Quindi, dopo diverse esperienze nel reale vissute con il corpo, si può ipotizzare la costruzione di un plastico o di vari plastici (uno per ogni bambino) realizzati semplicemente con scatole da scarpe, della forma che ricorda quella della sezione. Nella costruzione collettiva o a piccoli gruppi del, o dei, plastici si sviluppano numerose capacità che rientrano tra le finalità degli Orientamenti del 1991: localizzazione e organizzazione spaziale, orientamento, progettazione e invenzione, padronanza di sistemi di rappresentazione, riconoscimento e descrizione di alcune delle principali relazioni spaziali come: sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, vicino/lontano,... Inoltre questa attività permette di dare il via ad un primo approccio relativo alla misura. Già il notare che il pavimento della stanza ha una forma particolare con un lato più lungo e uno più corto è fare un'importante osservazione che rientra nel nucleo fondante relativo alla misura (che è considerato da noi come trasversale). Anche l'osservazione di Nicolò di 4 anni rientra in questo ambito: «*Le finestre non sono tutte attaccate di qua. Sono una qua, una qua e una qua*» (indicando con il dito sul plastico la giusta posizione delle finestre ben distanziate nella parete e non riunite tutte da una parte come aveva invece disegnato Marco sul suo plastico).

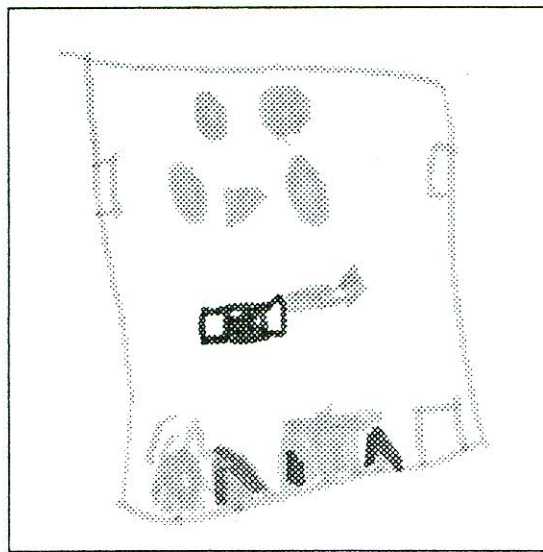
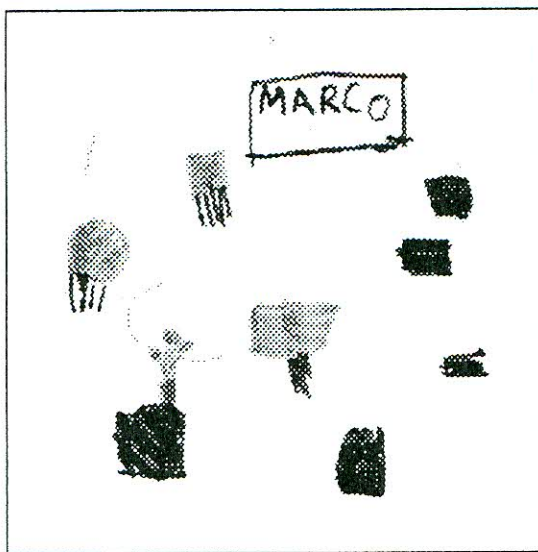
La realizzazione del plastico consiste quindi nella localizzazione spaziale da parte dei bambini di tutti gli elementi principali della stanza come finestre, porte, tavoli... (rappresentati ad esempio da gomme o da scatoline vuote di fiammiferi), o ritenuti tali (capita spesso che la scelta degli elementi da rappresentare sia condizionata da forti fattori affettivi: addobbi di Natale, il proprio cassettone, ...). La localizzazione da parte dei bambini dei vari elementi della stanza, avviene di solito dopo che l'insegnante ha fornito il primo punto di riferimento sul plastico, che può ad esempio essere la porta di entrata della sezione.

Una volta costruito il plastico e arricchito dai bambini a piacere, si possono realizzare una serie di esperienze come posizionare un oggetto in un particolare punto della sezione e chiedere ad un bambino di mostrare dove si trova nel plastico; realizzare un particolare percorso nel reale e chiedere ad un bambino che tiene in mano un pupazzetto di riprodurlo nel plastico così com'è avvenuto nel reale, o viceversa dal plastico al reale. Queste attività prevedono quindi il passaggio dal reale, al tridimensionale in "formato ridotto" e viceversa; solo successivamente si potrà proporre ai bambini di realizzare la mappa dell'aula avendo la possibilità di osservare attentamente il plastico dall'alto, quindi da un punto di vista diverso da quelli quotidianamente possibili per la propria sezione.

A nostro parere, il plastico rappresenta un anello di congiunzione tra l'esperienza vissuta con tutto il corpo e la rappresentazione con l'uso della sola matita in ambiente bidimensionale.

Operando in questo modo si avranno notevoli cambiamenti nelle realizzazioni bidimensionali dei bambini, che saranno più verosimili rispetto a quelle realizzate senza la mediazione del plastico; in effetti i bambini individueranno inizialmente i contorni della sagoma dell'aula vista dall'alto dentro i quali posizioneranno alcuni elementi considerati caratterizzanti e importanti della stanza (molto spesso nella giusta posizione rispetto al contorno dell'aula), mentre in assenza del plastico il bambino, di solito, non riesce ad ipotizzare il contorno e quindi rappresentano solo porte, finestre, giochi, tutti separati e non localizzati nello spazio.

Riportiamo due esempi di mappe della stessa sezione realizzati da bambini di 4 anni durante una sperimentazione in una scuola dell'infanzia di Bologna; il primo bambino faceva parte di un gruppo a cui era stata chiesta la prestazione bidimensionale dopo aver realizzato per quasi due anni innumerevoli esperienze nel reale, ma senza la mediazione del plastico; il secondo invece faceva parte di un gruppo di bambini la cui esperienza era passata dalla realizzazione del plastico. Le tipologie dei disegni dei due gruppi rientrano generalmente in queste, ossia per il primo gruppo non c'è consapevolezza della possibilità di realizzare un contorno, mentre quasi tutti i bambini del secondo gruppo realizzano il contorno della stanza e localizzano gli oggetti che ne fanno parte.



Un'esperienza molto formativa consiste nel valutare tutti insieme ciascuna mappa realizzata, confrontando la sua correttezza con il reale. Da questa attività può scaturire la scelta della mappa da considerarsi ufficiale per tutta la classe, oppure può nascere la possibilità di realizzarne una, tutti insieme, più verosimile al reale.

Costruita la mappa, si possono attuare attività di localizzazione di un particolare oggetto o di percorsi prima nel reale, poi nel plastico e infine nel disegno bidimensionale.

Del forte disagio che si prova nel passare dal tridimensionale al bidimensionale, ce ne parla Alice di quasi 5 anni che dopo un percorso

