

GEOMETRIA CHE PASSIONE!

Dall'esperienza il metodo: un percorso per i primi tre anni della Scuola Primaria

di Paola Soffientini*

Una ricca esperienza, che documenta l'inconsistenza di un diffuso atteggiamento verso la Geometria: la si considera una materia astratta, difficile da insegnare e da apprendere.

Un'insegnante prende sul serio l'esperienza come metodo, e propone ai suoi bambini, fin dalla prima classe della scuola primaria, attività adeguate e piacevoli, che introducono alla visione geometrica del mondo che li circonda.

Partendo da semplici ma belle costruzioni tridimensionali, si passa dallo spazio al piano, si utilizza la rappresentazione grafica, si sviluppano il linguaggio e la riflessione. I bambini si appassionano e si coinvolgono senza esclusioni, l'insegnante raccoglie il risultato di un apprendimento articolato e stabile.

* Insegnante presso la Scuola Primaria "San Paolo" - Istituto culturale "G. Neri" di Pogliano Milanese

Nella scuola primaria la Geometria può cominciare dai primi anni, ma certo non da definizioni e da formule! Partendo dall'esperienza, i bambini possono fare molte conquiste e acquisizioni geometriche. La Geometria, infatti, non insegna qualcosa di sovrapposto al reale ma guida a dare un nome alle forme e agli oggetti, a riflettere su quello che gli occhi vedono. Essa aiuta a educare lo sguardo attento e curioso con cui già i bambini guardano la realtà, insegnando a coglierne rapporti, relazioni, similitudini, corrispondenze. Gli oggetti della Geometria sono da correlare, non solo da catalogare.

Il percorso proposto dalla prima alla terza primaria in una classe della scuola "San Paolo" di Pogliano Milanese, parte dall'esperienza, prevede attività articolate, in un contesto ricco e complesso, pieno di elementi da scoprire; raggiunge poi molte definizioni, che sono la sintesi finale del lavoro.

Il contesto iniziale è tridimensionale, perché è questo l'ambito più adeguato alla consapevolezza percettiva dei bambini, che si muovono e si rapportano a uno spazio in tre dimensioni. Procedendo nel lavoro, nelle classi successive si spingono avanti le capacità esplorative: ci si chiede se quello che è vero per le figure maneggiate e osservate nello spazio può valere anche per le figure nel piano. Trasferendo il lavoro e il pensiero nel piano, si imparano cose nuove usando quelle già note, allargando così la conoscenza e la ragione.

Guardando a ritroso il lavoro, di cui si offre una sintesi, si riconosce che la Geometria non è quell'osso duro che sentiamo descrivere, non è difficile perché astratta; al contrario, le idee emergono in modo spontaneo nelle attività proposte, e la guida dell'insegnante permette di elaborare e fissare i concetti, le parole, le definizioni.

In prima si parte dal gioco

Lo spunto della prima attività è offerto da un gioco che i bambini prediligono nell'intervallo, con alcuni animaletti di peluche e la loro stalla. Hanno a disposizione anche alcuni personaggi, il fattore e la sua famiglia, ma per questi manca la casa: la maestra propone ai bambini di costruirla.



Paul Klee - Red Balloon - 1922

Si raccolgono scatole di recupero e si progetta la casa per il fattore; i bambini propongono di cominciare dalla camera da letto dei genitori (il lettone è il luogo di approdo consolatorio per ogni bambino...). Si usano scatolette, dipinte o rivestite di stoffa, per fare il letto, i comodini, l'armadio, mentre la maestra prepara la camera, con una scatola che ha il pavimento e tre pareti.

Si posizionano gli arredi, tutti sulla parete di fondo, che vengono completati anche da lenzuola, coperte, cuscini: la camera deve essere bella e precisa in ogni dettaglio!

Quando la stanza è completata, la maestra chiede ai bambini di farne un disegno, senza dare altre indicazioni, per mostrare il lavoro ai genitori. La rappresentazione grafica è un importante elemento di passaggio da una attività alla sua elaborazione, perciò è un elemento di stabilizzazione dell'apprendimento.

Confrontando i disegni dei bambini, si nota che ventidue bambini hanno scelto la vista di fronte, tre bambini hanno tentato di disegnare la pianta della stanza. Molti disegni contengono errori o imprecisioni, per esempio, in alcuni non tutti gli oggetti sono rappresentati come visti dal medesimo punto di osservazione.

Nell'immagine n. 1 l'armadio è visto di fronte, ma il letto è visto dall'alto.

Da qui si riparte: la maestra chiede di osservare meglio il plastico costruito, specificando, adesso, il punto di vista, e chiede di fare nuovi disegni.

Dapprima tutti guardiamo il plastico di fronte (si veda l'immagine n. 2): a questo punto, tutti sono corretti!

Poi si ripete l'osservazione (si veda l'immagine n. 3), scegliendo la vista dall'alto, e si disegna la pianta della stanza: è un compito più complesso, e molti bambini sono in difficoltà.

Allora, come passo intermedio, la maestra disegna con i bambini il perimetro di ogni oggetto sul pavimento della stanza (si veda l'immagine n. 4), poi si tolgono gli oggetti e tutti riconoscono facilmente cosa rappresenta ogni figura rimasta nel disegno, e successivamente tutti riescono a rifare il disegno della pianta.

La seconda attività è svolta dai bambini liberamente, lavorando a gruppi di tre. Riprendono le scatole e costruiscono ognuno qualcosa: le trasformano in navi, automobili, autobus, giardino, camera da pranzo.... Poi ogni bambino sceglie due punti di vista differenti per osservare e disegnare il suo lavoro: i disegni sono corretti! I bambini hanno compreso e accettato che, cambiando il punto di vista, cambia l'immagine riprodotta: la realtà ha molte facce e bisogna guardarla da molti punti di vista per conoscerla meglio.

Il terzo passo è disegnare su un grande cartellone il perimetro di tutti i lavori realizzati dai bambini, chiedendo loro di identificarli a partire dalle forme tracciate. Si scopre così la possibilità di usare un «linguaggio» particolare per descrivere la posizione di un oggetto su un piano, la sua «impronta».

Si fa il gioco delle impronte: *qual è la nave? qual è la macchinina?*

Questo permette di tornare, pur essendo passato un po' di tempo, al primo plastico della stanza.

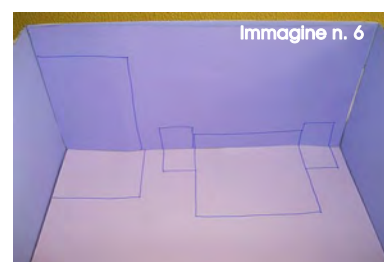
Come essere sicuri che nessuno abbia cambiato la posizione degli arredi?

Ora è chiaro per i bambini che basta controllare i perimetri che avevamo fatto sul pavimento!

Allora si può fare ancora un passo avanti. La maestra propone un pavimento nuovo, con tracciati diversi. I bambini tentano di posizionare gli arredi della camera da letto come indicano i disegni, ma le forme non corrispondono: in pochi minuti i bambini si accorgono che non si tratta più della stanza dei genitori, ma di un'altra, che riconoscono essere quella dei bambini. Così, con l'aiuto della maestra, si aggiunge un altro plastico, quello della camera dei bambini (si veda l'immagine n. 5), che ognuno spontaneamente paragona alla propria cameretta.

L'anno si conclude con attività di passaggio dal plastico alla pianta e viceversa: sono di nuovo i bambini a costruire, in un'alternanza di proposta della maestra e iniziativa propria. Utilizzando pezzi di costruzioni di legno, si parte dal disegno e si costruisce in verticale, poi si chiede di disegnare piante utilizzando i pezzi e scambiarle con i compagni.

La creatività non ha limiti, ma il foglio sì: come si disegna la pianta di una torre complessa di cubetti di legno, colonnine e frontoni? Si torna tutti insieme al primo plastico: si può rappresentare utilizzando anche le pareti della stanza, ecco l'idea geniale (si veda l'immagine n. 6)!



Ognuno ora può tornare a disegnare il proprio progetto e alcuni bambini si distinguono per la precisione e la cura nei dettagli; qualcuno che ha scelto di inserire colonne nella sua costruzione arriva quasi allo sviluppo del cilindro. Si cominciano anche a usare termini come orizzontale e verticale.

La Geometria è stata per tutto l'anno una attività giocosa e attraente, che ha coinvolto tutti i bambini attivamente, e ha prodotto capacità di osservazione, comunicazione, verbalizzazione, riflessione e rappresentazione.

In seconda chiariamo i termini

Quando facciamo geometria? È la domanda dei bambini dall'inizio dell'anno, domanda che esprime tutta la positività del lavoro iniziato in prima. Lo spunto per ricominciare viene dal lavoro che i bambini stanno facendo in palestra con l'insegnante di educazione motoria: percorsi, destra/sinistra, davanti/dietro, dentro/fuori.

In classe c'è ancora il plastico dell'anno passato, ricominciamo a guardarlo. La maestra chiede di riconoscere le relazioni spaziali tra gli oggetti: *alla tua destra c'è...* oppure: *alla destra di chi è a letto c'è...* Non è sempre facile rispondere: abbiamo bisogno di sperimentare, di costruire, di confrontare le idee su un oggetto che tutti insieme abbiamo di fronte, perché gli apprendimenti diventino più stabili, più sicuri, in un contesto che arricchisca.

Pensiamo allora a un plastico più grande, coinvolgendo nella costruzione anche i genitori: cerchiamo grandi scatoloni per costruire un nuovo paesaggio, un intero paese in cui poterci muovere. Si preparano le case, si dipingono con i rulli come fanno gli imbianchini e con pittura murale con le tempere che usiamo abitualmente (si veda l'immagine n. 7).

Nel procedere del lavoro si pensa a cosa non può mancare in un paese: case, chiesa, negozi, municipio, museo, uffici. Ci sarà anche una scuola come la nostra, e, come sempre, si costruisce con grandissima attenzione ai particolari: la realtà è articolata.

Con grande e appassionato impegno di tutti, il paese è realizzato (si veda l'immagine n. 8): si chiamerà *Il paese dei bambini*, è fatto di dieci edifici (compreso il grattacielo degli uffici) abbastanza grandi, che restano a disposizione per alcune settimane in un locale adiacente alla palestra. Successivamente, a Natale, le nostre case sono trasformate nel presepe della scuola!

Adesso, quando la maestra chiede di disegnare il paese, è chiaro che c'è un solo modo per disegnare tutto: fare una pianta. Le dimensioni delle case però sono tali che i bambini non possano vederle dall'alto: allora i bambini lavorano nella piazza del paese, immaginando di essere «appesi al soffitto».

Alla fine si confrontano i disegni, e anche questa volta non tutti sono esatti. I bambini cominciano a riconoscere dalle loro piante i vari edifici, correggendosi: «la chiesa dovevi metterla di fronte alla farmacia!» Si discute anche sulla forma del tetto: *com'è visto dall'alto?*

Si disegna una pianta sulla lavagna accogliendo i suggerimenti di tutti, e si arriva a disegnare una pianta definitiva, riconosciuta da tutti come esatta; a questa si aggiungono anche i marciapiedi.

Su di essa i bambini eseguono percorsi e li descrivono, descrivono il percorso eseguito da un altro, danno indicazioni a un compagno che esegue un percorso. Sanno anche dire cosa è possibile vedere da un determinato punto del Paese (avendo gli occhi bendati) e cosa può vedere un compagno dalla sua posizione. Sanno leggere una pianta e cambiare la posizione delle case del paese (rappresentate da cartoncini sagomati) seguendo un nuovo disegno.

Nessuno parla più di scatoloni ma di «case»; allora la maestra riparte da qui, facendoli riflettere: *cos'è uno scatolone? Perché uno scatolone non cade, invece un foglio non sta in piedi?* Si discute animatamente e si osserva che anche la palestra in cui siamo ha la forma degli scatoloni.

Si studia uno scatolone: si appoggia su grandi fogli e una dopo l'altra si disegnano tutte le facce, poi si ritagliano, si confrontano. Si attaccano tutte le parti ritagliate e si ricostruisce lo scatolone di carta (si veda l'immagine n. 9).

E se ci entrassimo? Cerchiamo di capire cosa si vede dentro. Una bambina dice: «dentro si vedono le pieghe del cartone», si chiamano *spigoli* (sono come le pieghe degli origami che facciamo di tanto in tanto). E si vedono gli *angoli*. Si chiarisce che gli angoli non sono gli spigoli e non sono neanche i *diedri*.



Immagine n. 7



Immagine n. 8



Immagine n. 9

Il lavoro di Geometria ha una seconda tappa quando una mattina la maestra, per il cambio dei posti, consegna ai bambini una pianta della classe. Il giorno successivo, la pianta è disegnata sulla lavagna e dopo aver cercato il proprio posto ognuno deve disegnarla sul quaderno, evidenziando il proprio banco. Stiamo diventando esperti di plastici e di parallelepipedi: facciamo il plastico della nostra classe! La maestra prepara la scatola che rappresenta l'aula e i bambini ritagliano, incollano e posizionano se stessi seduti al banco (si veda l'immagine n.10).

È stato facile, perché ognuno ha dei punti di riferimento, così cominciamo a descrivere una posizione o un percorso come giocando a battaglia navale, e si impara a leggere i punti sul piano cartesiano.

Continuiamo il lavoro allargando la prospettiva. Attraverso una serie di immagini di edifici o di particolari architettonici interessanti, si concentra l'attenzione sulle diverse forme delle case. Tutti abbiamo in mente un'immagine di casa, ma nel tempo e nei diversi luoghi del mondo l'idea di casa non è precisamente la nostra. Anche edifici che non si usano come abitazioni hanno forme interessanti.

Cominciamo a dare un nome alle forme che abbiamo imparato a riconoscere e osserviamo le loro caratteristiche: classifichiamo poliedri e non poliedri, cominciamo a costruire noi stessi i solidi, utilizzando il pongo (si veda l'immagine n. 11).

La sfera non crea problemi, ma la maestra si accorge che, per fare un cubo, un terzo dei bambini cerca di fare una scatoletta vuota dentro: occorre aiutare i bambini a non identificare i solidi con la loro superficie.

Lavoriamo intensamente con il pongo per diversi giorni, e alla fine sappiamo descrivere molto meglio le caratteristiche dei solidi. Impariamo così a denominare le figure, a classificare i solidi esplicitando il criterio usato.

Il passaggio è stato possibile perché i bambini hanno tenuto in mano e continuamente *soppesato* la consistenza del materiale, liberandosi dall'idea che il solido fosse la scatola, e le verifiche proposte hanno dimostrato una acquisizione solida dei concetti e dei termini.

In terza si passa al piano, attraverso l'arte

In terza - classe in cui normalmente si inizia il lavoro di geometria – partiamo osservando gli oggetti di uso quotidiano: *che forma hanno?* Alcuni oggetti che abbiamo in classe hanno forme molto complesse, è più facile disegnarli che descriverli. Raccontare per immagini è proprio quello che fanno i pittori: ogni artista dice di uno sguardo particolare sulla realtà.

Cominciamo a riflettere osservando, per esempio, tre diverse rappresentazioni di un toro (si veda l'immagine n. 12).



La maestra presenta poi due grandi artisti, che hanno avuto un forte riferimento alla visione geometrica.

Piet Mondrian produce una estrema semplificazione delle forme; scrive un bambino a conclusione del lavoro: «Io non avevo mai provato a fare così i disegni, io un albero lo facevo in un altro modo: non toglievo i particolari, magari li aggiungevo!».

Antoni Gaudì afferma: «La linea retta è la linea degli uomini, quella curva la linea di Dio».

Chi ha ragione? si chiedono i bambini. E ancora: «La natura è come un libro da leggere, è come un maestro». Si osservano immagini; poi, ispirati dall'artista, progettiamo un oggetto di uso comune, la matita, pensando alle forme della natura. Quindi realizziamo il progetto con il pongo (si veda l'immagine n. 13).

Continua il percorso supportato dall'arte: dalla forma alla realtà. «L'arte non riproduce ciò che è visibile, ma rende visibile ciò che non sempre lo è».

Guardando un'opera di *Paul Klee* (si veda l'immagine n. 14), i bambini riconoscono: «È una città!», la maestra: «sono quadrati, triangoli, rettangoli, un cerchio...»

Allora incominciamo a guardare le forme della Natura, e identifichiamo alcune forme geometriche (si veda l'immagine n. 15).

Poiché stiamo lavorando su fotocopie, quindi su fogli di carta, ci chiediamo: *che differenza c'è rispetto ai solidi dello scorso anno?* «I fogli sono piatti mentre i solidi hanno anche la profondità».

Allora diamo un nome alle figure geometriche che abbiamo riconosciuto in natura: triangolo, quadrilatero, pentagono, esagono... Li disegniamo con matita e righello sul foglio e descriviamo le loro caratteristiche (linguaggio spontaneo dei bambini).

Non solo nelle forme naturali possiamo riconoscere i poligoni, ma anche negli oggetti costruiti dall'uomo.

Come lavoro conclusivo dell'anno, i bambini costruiscono triangoli e quadrilateri con strisce di carta colorata che uniscono con fermacampioni, facendo così molte scoperte. (si veda l'immagine n. 16)

Diamo un nome al contorno delle figure disegnate, lo chiamiamo *perimetro*, e calcoliamo la sua misura.

Siamo alla fine del percorso dell'anno. Ripensiamo a *Mondrian* e cerchiamo anche noi di *togliere con la mente* dal nostro lavoro i colori, lo spessore delle strisce di cartoncino, i fermacampioni.... Cominciamo ad *astrarre* le forme che abbiamo imparato a riconoscere, passando agli oggetti della Geometria.

Paola Soffientini

(Insegnante presso la Scuola Primaria "San Paolo" - Istituto culturale "G. Neri" di Pogliano Milanese. Le attività descritte sono state svolte negli anni scolastici dal 2011 al 2014 e sono state discusse nel Gruppo di Ricerca "Educare Insegnando" - Matematica - promosso dall'Associazione "Il rischio educativo", coordinato da Raffaella Manara e Armida Panceri)



Immagine n. 13



Immagine n. 14



Immagine n. 15

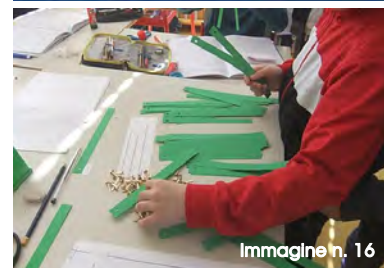


Immagine n. 16

