# LA GEOMETRIA ATTRAVERSO I SENSI

Progetto di Educazione Logico-Matematica nella Scuola dell' Infanzia

Sezione Gialla
Scuola dell' Infanzia G. Deledda
Anni scolastici 2014-2015-2016
I.C.22 di Bologna
Insegnante Raffaella Serenari

**Premessa**

In questo documento presento parte del lavoro svolto nel corso degli anni scolastici 2013/14, 2014/15, 2015/16 con i bambini della mia sezione. Si tratta di un percorso relativo alle linee, forme geometriche e ai solidi. Ho sempre cercato di introdurre gli argomenti da presentare ai bimbi partendo dalle loro conversazioni, dai loro racconti, dal loro ambiente, dalle esperienze vissute insieme come gruppo di sezione. Questo atteggiamento di “osservazione-ascolto” e di particolare attenzione nei riguardi delle loro esigenze ed aspettative mi ha consentito di scegliere, conformare ed adeguare le svariate proposte di attività, di storie, di esperienze agli interessi e alle richieste dei bambini.
Ho cercato, inoltre, di prestare sempre molta attenzione alla dimensione del gioco , della manipolazione e all’uso di materiali sempre diversi per stimolare nei bambini  curiosità, interesse, sorpresa e soddisfazione per il lavoro svolto oltre che per favorire lo sviluppo della loro autonomia.

**Perché linee, forme geometriche e solidi?**

Per avvicinarsi alla Geometria, come per qualsiasi altro sapere, non importa aspettare di essere grandi, ci si può divertire, fin da piccoli, a scoprirla nel mondo di tutti i giorni. La realtà che ci circonda è interamente composta da linee, forme, figure geometriche differenti per misure , colori e per altre qualità . E' sufficiente osservare attentamente il mondo intorno a noi per ritrovare negli oggetti di uso comune, negli arredi di casa, in città, in natura innumerevoli linee, forme e figure geometriche.
Per i bambini, osservatori straordinari e grandi sperimentatori, è naturale cominciare a conoscere e a familiarizzare, giocare con le forme, magari chiamandole correttamente con il loro nome senza per questo pensare di proporre la geometria con teoremi e postulati già alla scuola dell'infanzia. E' stato quindi possibile organizzare innumerevoli attività didattiche e giochi per aiutare ogni bambino a cominciare ad osservare, a riflettere,a confrontare e a scoprire, anche nelle cose più semplici linee, forme,figure, elementi fondamentali della Geometria.
Le attività proposte, sono state organizzate in modo tale da sollecitare nei bambini capacità logiche e stimolazioni sensoriali, in particolare di tipo tattile e visivo. Riconoscere le linee, le forme geometriche principali e denominarle, individuare i solidi nell'ambiente, sviluppare la capacità di "classificare", sono state solo alcune delle importanti finalità raggiunte. Il criterio utilizzato dai bambini per fare insiemi e classificazioni poteva essere inizialmente uno solo come per esempio il colore, la forma o la grandezza.. successivamente hanno potuto considerare più qualità contemporaneamente .
Prima le linee poi le figure piane fino ai solidi.
Non sapevo che sarei arrivata fino qui, è stata la prima volta. Ho seguito semplicemente l'entusiasmo e l'interesse dei miei bambini che ogni volta chiedevano di più, volevano andare oltre, conoscere e sperimentare forme sempre più complesse .

**CAMPI D'ESPERIENZA**

| **CAMPO D'ESPERIENZA** | **TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE** *(Indicazioni Ministeriali per il Curricolo)* | **OBIETTIVI D'APPRENDIMENTO** |
|---|---|---|
| **La conoscenza del mondo** | "..Il bambino raggruppa ed ordina secondo criteri diversi, confronta e valuta quantità; utilizza semplici simboli per registrare, compie misurazioni mediante semplici strumenti. E' curioso esplorativo, pone domande, discute, confronta ipotesi, spiegazioni, | • Ordinare,confrontare,misurare raggruppare in base a un criterio dato<br>• Capacità di organizzazione nello spazio<br>• Scoprire le caratteristiche delle principali forme geometriche<br>• Riconoscere, descrivere, riprodurre e costruire linee forme geometriche e solidi<br>• Individuare linee forme e |

| | | |
|---|---|---|
| | soluzioni, azioni.<br>Utilizza un linguaggio appropriato per descrivere le osservazioni o le esperienze..” | figure geometriche solide presenti nell’ambiente<br>• Riconoscere alcuni tipi di linea: rette curve ondulate e spezzate<br>• Fare classificazioni sempre più complesse sulla base di attributi sempre più pertinenti ed adeguati<br>• Progettare,realizzare portare a termine un’attività scelta secondo i propri interessi<br>• Individuare strategie per risolvere situazioni e problemi<br>• Formazione di atteggiamenti e abilità di tipo scientifico:<br>• Esplorare, scoprire, e capire. |
| **I discorsi e le parole** | “…il bambino ascolta e comprende narrazioni..<br>Sviluppa fiducia e motivazione nell’esprimere e comunicare agli altri le proprie<br>domande, i propri ragionamenti e i propri | • Ascoltare e comprendere un racconto<br>• Aumentare l’attenzione e la capacità di concentrazione<br>• Capacità di riflettere sui propri vissuti<br>• Accrescere l’autostima<br>• Partecipare attivamente e in |

| | | |
|---|---|---|
| | pensieri attraverso il linguaggio<br>verbale, utilizzandolo in modo differenziato e appropriato nelle diverse attività..<br>…Dialoga, discute, spiega, usa il linguaggio per progettare<br>le attività e per definirne le regole.. il bambino arricchisce e precisa il proprio lessico<br>adeguato alle esperienze e agli apprendimenti compiuti nei diversi campi di esperienza..” | modo adeguato alle conversazioni<br>• Capacità di elaborazione delle esperienze e delle informazioni ed il loro trasferimento ad altri contesti<br>• Rispettare le regole della convivenza.<br>• Impiegare criteri di osservazione<br>• Dialogare,discutere e progettare confrontando ipotesi e procedure<br>• Acquisizione e fruizione di un lessico specifico (un linguaggio matematico)<br>• Giocare e lavorare in modo costruttivo e creativo con gli altri bambini |

**RUOLO DELL'INSEGNANTE:**

"..C'è un presupposto indispensabile ..è quello DELLA MASSIMA FIDUCIA NELL'INTERESSE SPONTANEO DEL BAMBINO, NEL SUO IMPULSO NATURALE AD AGIRE E A CONOSCERE. Se è posto in un ambiente adatto, scientificamente organizzato e preparato , ogni bambino, seguendo IL PROPRIO DISEGNO INTERIORE DI SVILUPPO E I SUOI ISTINTI GUIDA, accende naturalmente il proprio interesse ad apprendere, a lavorare a costruire , a portare a termine le attività iniziate, a sperimentare le proprie forze, a misurarle e controllarle.."

Un principio per guida
Maria Montessori

L'Insegnante

- Predispone un ambiente accogliente, rassicurante e suscitatore di interessi che via via si manifestano e maturano nel bambino
- Stimola e guida la conversazione
- Crea situazioni stimolanti per accrescere il piacere d'ascolto
- Osserva e ascolta i bambini perché non sfugga lo sforzo di chi cerca e di chi ha bisogno di sostegno.
- Personalizza l'intervento a seconda dei bisogni rilevati.
- Stimola, incanala la curiosità e le emozioni del bambino aiutandolo nel godere a pieno l'esperienza.

## METODOLOGIA

Proposte di attività spontanee e guidate
Attenzione per la conversazione e la narrazione
Alternanza di attività in piccolo gruppo, in grande gruppo, individuali
Utilizzo di materiali diversi
Alcune delle unità didattiche presentate si riferiscono ad un obiettivo specifico prevalente, per il cui conseguimento si attivano tre tipi di situazioni:
-corporea
-manipolativa
-rappresentativa

Con ciò, si prende la costruzione delle nozioni logico matematiche dall'esperienza concreta e manipolativa, dalle azioni, per poi ricercarle sul piano rappresentativo.

**DOCUMENTAZIONE**:

Fanno parte della documentazione di questo Progetto:

- fotografie scattate durante le  esperienze in sezione
- rappresentazioni grafico-pittoriche dei bambini
- schede di verifica

**VALUTAZIONE:**

Durante il percorso durato tre anni sono stati molteplici i momenti di verifica: l'osservazione da parte mia, le conversazioni di gruppo o individuali,i prodotti realizzati dai bambini, alcune schede di verifica.. Alla fine del progetto ho potuto valutare la mia azione educativa, riflettere sull'adeguatezza delle attività proposte, apportando alcuni aggiustamenti in itinere, al fine di migliorare il mio lavoro con i bambini e  realizzare al meglio il progetto in corso.  I bambini hanno sperimentato il confronto tra idee, l'importanza di conoscere attraverso i sensi, hanno esplorato con occhi diversi materiali che manipolano ogni giorno. Ho verificato in loro la capacità di trasferire le conoscenze apprese in altri ambiti e un profondo interesse ed entusiasmo per il lavoro svolto che li ha accompagnati durante l'intero percorso.

**Gennaio 2014 comincia l'avventura**

Sono passati ormai alcuni mesi dall'inizio della scuola e la voglia di fare dei bambini di tre anni cresce ogni giorno. E' straordinario quando mi chiedono-"Rafarella che lavoro facciamo oggi?"-oppure –"Ti posso aiutare?"-o-"Anch'io voglio farlo!.."
Il bambino è un esploratore, ha bisogno di conoscere l'ambiente che lo circonda, le forme, i colori, le relazioni, i perché.. Il mio compito sarà quello di offrirgli il mondo, la scuola è una finestra aperta sul mondo.
Durante il lungo e piovosissimo inverno trascorso, l'impossibilità di utilizzare gli spazi esterni ha fornito tempo e opportunità per affinare le capacità di osservazione circa le linee e le forme caratterizzanti la realtà circostante. La linea può presentare forme ed andamenti diversi, in base al gesto di chi la disegna o allo strumento usato, o magari alla superficie ove viene prodotta. Magici percorsi, cacce al tesoro, strade con vari gradi di difficoltà, sono stati alcuni strumenti per fare partecipare i bambini di tre anni con grande entusiasmo e piacere a tutte le attività .

Nella realtà che ci circonda i bambini hanno potuto constatare  come sia importante la linea.
La notiamo nei contorni delle case, delle superfici, con linee orizzontali verticali oblique, nelle strade, nelle montagne, nei fiori.. potremmo continuare all'infinito. Utilizzando vari materiali è stato possibile creare linee aperte chiuse, oblique,rette, curve, ondulate, spezzate.. Ogni volta è stata prevista una situazione corporea,

(per es. il bambino ha camminato sulla linea curva)

successivamente una manipolativa (per es. tracciata  una linea retta a terra i bambini l'hanno ricoperta con dei mattoncini)

e per finire rappresentativa (per es. il bambino realizza con vari materiali linee ondulate,spezzate, rette e curve).

Per presentare la linea spezzata ho mostrato ai bambini uno spaghetto, poi all'improvviso, nel più completo silenzio,con solennità l'ho spezzato. Alcuni secondi di silenzio. Poi riaccostando i pezzi rotti ho detto-"Questa è una linea spezzata"-
Tutti i bambini hanno potuto sperimentare e rappresentare i vari tipi di linea.
Si sono divertiti moltissimo a disegnare linee sulla lavagna, sulla sabbia,sui fogli con i colori a dito, sulla terra bagnata..Le hanno poi ricostruite utilizzando vari materiali come corde, fettuccia, didò spiedini..

Alcune linee sono diventate strade, a volte difficili da percorrere , che  grazie ai sensi e all’aiuto di un amico è stato bello seguire.

Le difficoltà aumentano, bisogna seguire un percorso rettilineo a tempo di musica tenendo in mano alcuni oggetti,come una candela accesa,o una pallina da ping pong in un cucchiaino è necessaria la massima concentrazione per non fare cadere nulla.
Che soddisfazione terminare l'impresa con successo!

Alcune giornate sono state dedicate alla conoscenza delle proprietà delle principali figure geometriche: cerchio, triangolo e quadrato.
Gli oggetti che ci circondano presentano svariate forme. All'interno della sezione i bambini hanno deciso di raccogliere tanti oggetti aventi tutti la medesima forma: il cerchio che molti di loro inizialmente chiamavano tondo. Giocare con oggetti e materiali aventi questa forma è stato il primo approccio per poterne avere una conoscenza sensoriale.

I bimbi hanno potuto camminare, saltare,correre, su forme circolari disegnate a terra; ne hanno potuto vedere l’impronta ottenuta premendo il bordo di un bicchiere su una sfoglia di didò o versando della farina sopra un cerchietto di plastica (scatola della geometria ornamentale montessoriana) ; hanno potuto creare insiemi con oggetti di forma circolare suddividendo il materiale raccolto in base all’uso, alle dimensioni, al colore.

Infine un gruppo di bambini ha deciso di realizzare una composizione attaccando pirottini e bottoni di varie dimensioni, tutti di forma circolare.

Ed ora seguendo la linea del cerchio i bimbi costruiscono la figura con tanti bottoni.

Per finire, ispirandoci ad alcuni quadri di  Kandinsky, alcuni collage.

Successivamente anche il triangolo è stato sperimentato  e dunque rappresentato e conosciuto sensorialmente per mezzo di forme triangolari realizzate con il corpo e/o costruite con lo spago, le cannucce..

NYCA
NYCA

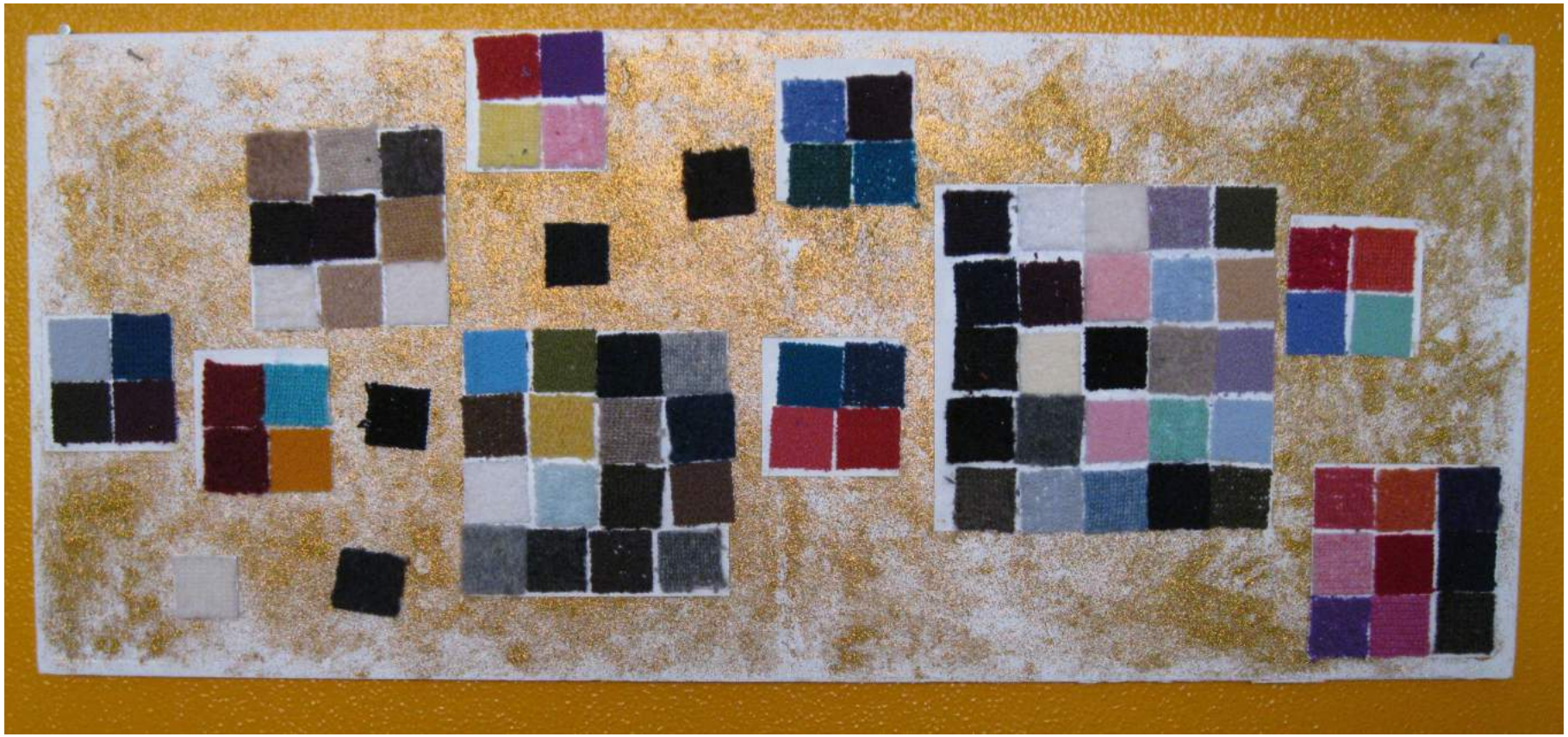
Questa prima fase di sperimentazione sensoriale ha attivato un circuito conoscitivo referenziale che ha consentito ai bambini il riconoscimento di quella medesima forma in alcuni segnali stradali.

In un secondo tempo è stato fatto un lavoro di gruppo. Si richiedeva ai bimbi una particolare abilità: bisognava fissare alcuni triangoli di spugna ad un pannello di polistirolo infilandovi alcuni spilli.

Il lavoro sulla forma quadrata ha avuto un percorso simile alle altre due: utilizzando della carta adesiva
colorata è stato possibile tracciare per terra una forma quadrata lungo i cui contorni i bambini hanno potuto correre, camminare, saltare oppure riempirne l'interno con i propri corpi.

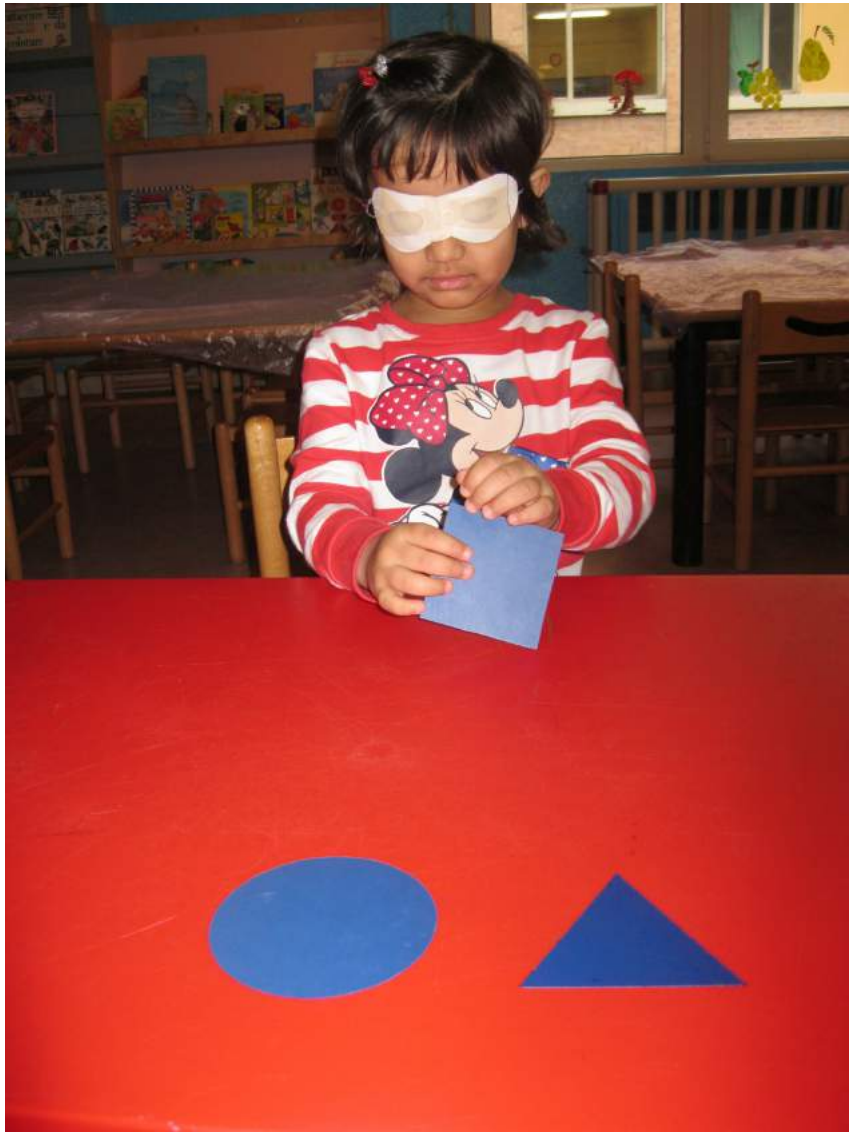
Alessandro"- Facciamo un quadrato fatto di tanti quadrati come quelli della rete del giardino?

Con alcuni pezzetti di moquette i bambini hanno costruito composizioni di quadrati.



Alcuni giorni dopo Valentina durante il pranzo tocca il bordo del bicchiere e dice -“ Guarda! E’un cerchio!- Gabriele apre il tovagliolino di carta ed esclama- “Questo è un quadlato!-
Una volta acquista sicurezza nel riconoscimento delle tre figure geometriche piane i bambini sono passati a costruzioni di varie composizioni.

Hanno realizzato casette di spugna, composizioni astratte tridimensionali, omini con figure geometriche..



Infine hanno giocato a Indovina la figura. I bambini bendati toccando le figure poste sul tavolo davanti a loro dovevano cercare di riconoscerle.

L'importanza di questi lavori plastici e manuali risiede proprio nella possibilità che essi offrono di sviluppare l'uso consapevole delle mani che non agiscono mai da sole ma sempre guidate dalla volontà. Le mani plasmando, modellando, costruendo esprimono e concretizzano il continuo lavorio del pensiero che le guida nel loro agire. Ciò era ben chiaro a Maria Montessori che così scrive ne Il segreto dell'infanzia "..La mano è quell'organo fine e complicato nella sua struttura, che permette all'intelligenza non solo di manifestarsi ma di entrare in rapporti speciali coll'ambiente: l'uomo si può dire, prende possesso dell'ambiente con la sua mano e lo trasforma sulla guida dell'intelligenza, compiendo così la sua missione nel gran quadro dell'universo..Il bambino per vedere, per udire, cioè raccogliere dall'ambiente gli elementi necessari alla prima sua costruzione mentale, ha bisogno di impossessarsene.."

**Gennaio 2015**

Ho messo a disposizioni dei bambini forbici, colle, fogli di carta colorata. Poi ho consegnato a ciascuno di loro un cartoncino che hanno piegato a fisarmonica. Hanno ritagliato liberamente forme di differenti colori che hanno poi incollato sul cartoncino per creare una composizione personale, ricca e fantasiosa intitolata “Il mio primo libro delle forme”. Ogni bambino ha interpretato in modo personale le forme,le ha ritagliate, le ha scelte, le ha accostate, le  ha organizzate in una personale elaborazione.

Per ricordare i vari tipi di  linea e per continuare ad affinare  la manualità fine si sono svolte diverse attività. I bambini hanno creato strade, ponti,fiumi utilizzando striscioline di carta che hanno tagliato, piegato, incurvato a piacere.

SCOTCH CARTA
TRASPARENTE
DA PACCHI
navigare
UN MARE DI LINEE

Dopo aver letto E’ mio! di L. Lionni i bambini hanno deciso di  realizzare una rana da appendere alla porta della loro cameretta. Si sono quindi impegnati a tagliare le varie parti dell’animale seguendo linee rette, curve, spezzate..

**Gennaio 2016**

Una mattina  arriva a scuola un grande pacco. Si tratta del premio che i bimbi di 5 anni hanno vinto per aver partecipato al Concorso nazionale “In memoria di Olga” organizzato dal Planetario di Reggio Calabria. Il dono è un mini planetario. I bambini affascinati dai pianeti  osservano e pongono domande e si comincia a parlare della sfera..

I solidi, le figure che occupano uno spazio che i bambini conoscono da tempo ma che non sanno come si chiamano esattamente ora potranno  avere un nome.
Ho presentato la scatola dei solidi di Maria Montessori.
Si tratta di una scatola contenente 10 solidi di legno di colore azzurro: un cubo, un parallelepipedo a base quadrata, un prisma con base triangolare, un cilindro, una sfera, un ellissoide e un ovoide, un cono, una piramide a base quadrata, una piramide a base triangolare.
Si stende un tappeto sul tavolo, si apre la scatola e si estrae un solido per volta. Il cubo, che il bambino già conosce è il primo, poi la sfera. Si fa un confronto fra i due solidi, facendo notare al bambino che mentre la sfera rotola, il cubo ha il movimento impedito dagli spigoli. Si confrontano e si presentano in successione anche gli altri solidi. Successivamente sono stati fatti alcuni giochi:

- **Gioco del cestino**. Si mettono i solidi dentro ad un cestino e si coprono con un fazzoletto. I bambini vengono invitati, uno per volta, a cercare con la mano il solido richiesto.
- **Gioco dell'ombra dei solidi**. Dopo aver oscurato l'ambiente, si pone un solido sul tavolo, lo si illumina dall'alto con la luce di una torcia; facendo poi scendere e salire la luce lungo il solido si vede sul tavolo una figura piana

**Le impronte**. Su un vassoio pieno di sabbia ben spianata si posano con la base i solidi facendo rimanere l'impronta. Si distribuiscono poi i solidi ai bambini e uno alla volta vengono a posare il solido sopra la propria impronta.

Ogni giorno i bambini cercano oggetti corrispondenti ai solidi appena conosciuti. E’ una specie di caccia al tesoro trovare solidi e suddividerli in base alla loro forma .

Lo sviluppo dei solidi e gli scheletrati sono stati il passaggio successivo.

Per memorizzare i nomi dei solidi abbiamo inventato una filastrocca.

**I SOLIDI**

MI CHIAMO SFERA SE NON MI FERMI
ROTOLO DA MATTINA A SERA,

SON CILINDRO E SONO BELLO
SOMIGLIO AD UN CAPPELLO

CONO MI HAN CHIAMATO
COME ME C'E' UN GELATO

CUBO HAN CONIATO
DA SEI FACCE SON FORMATO.

COME L'OVINO DEL PULCINO
SON L'OVOIDE,

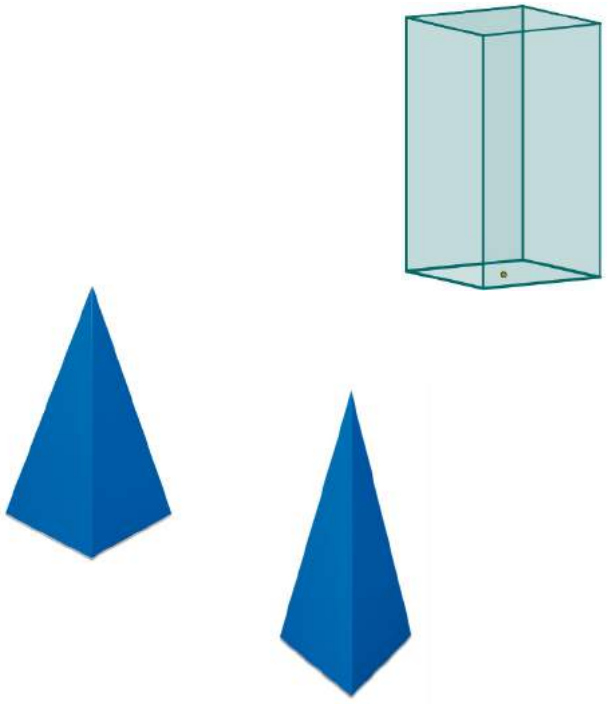
DOPO DI ME C'E' L'ELLISSOIDE.

PRISMA MI HAN CHIAMATO

SONO COME UN TRIANGOLO ALLUNGATO.

PARALLELEPIPEDO MI HANNO DEFINITO
SOMIGLIO AD UN CUBO DIMAGRITO.

CON LA PIRAMIDE IN EGITTO SIAM FINITI
E I SOLIDI ORA SON FINITI.



Le conoscenze dei bimbi aumentano velocemente.”Questa gamba del tavolo ha la forma del cilindro..Il tetto delle case è come il prisma.. la palla da rugby di mio fratello sembra un ellissoide..” Un giorno Martina guardando il suo bicchiere di plastica mi chiede”-Ma il bicchiere che forma ha?” Ho costruito davanti a lei un cono di carta poi l’ho sezionato orizzontalmente con le forbici per renderlo simile al bicchiere e le ho detto-”E’ un tronco di cono, è come un cono a cui abbiano tagliato la punta.”- Martina- “Allora anche alcuni dei gomitoli di lana che abbiamo usato ieri avevano la forma dei tronchi di cono”.-

Nel corso di questo anno scolastico abbiamo osservato alcuni elementi che caratterizzano la nostra città, Bologna, detta anche la “Turrita”.Sono state studiate le torri,  grandi costruzioni storiche che nel tempo sono state sostituite da altri edifici, differenti per forma , materiali,funzioni.. i grattacieli. I bambini affascinati da queste moderne strutture hanno realizzato plastici di città ricche di torri di forma cilindrica.

Filippo”-Questi rotolini di carta però non sono dei cilindri veri!-“

Stefan”-E’ vero perché ci vuole anche un cerchio sopra e uno di sotto”-

E’  arrivata l’estate facciamo  un laboratorio di pittura in giardino utilizzando grandi scatoloni. Dico ai bimbi che potranno diventare qualsiasi  cosa. C’è chi mi dice che dipingerà una casa, chi un castello. Pietro guardandoli dice”- Sì, però somigliano tutti a dei parallelepipedi “-.

E per  concludere.. un laboratorio creativo. Sono stati messi a disposizione dei bambini tantissimo materiali. Ognuno di loro lasciandosi guidare solamente dalla fantasia ha realizzato una composizione tridimensionale utilizzando piccoli oggetti molti dei quali dalle forme geometriche  a loro ormai ben note.

L’obiettivo a cui ogni Insegnante deve puntare”..è lo studio delle condizioni necessarie per lo sviluppo delle attività spontanee dell’individuo, è l’arte di suscitare gioia ed entusiasmo per il lavoro. Il fatto dell’interesse che spinge ad una spontanea attività è la Vera Chiave Psicologica dell’educazione. Lo sforzo del lavoro,dello studio dell’apprendere, è frutto dell’interesse e niente si assimila senza sforzo.(..) Ma sforzo è ciò che si realizza attivamente usando le proprie energie e ciò a sua volta si realizza quando esiste interesse.(..). Colui il quale nell’educare cerca di suscitare un interesse che porti a svolgere un’azione e a seguirla con tutta l’energia, con entusiasmo costruttivo, ha svegliato l’uomo.. “

Maria  Montessori

Da: “Introduzione a Psicogeometria”