

RELAZIONE CONCLUSIVA SULL'ESPERIENZA
DI FORMAZIONE E DI INSEGNAMENTO

DIREZIONE DIDATTICA DI VIGNOLA

Scuola Primaria "Italo Calvino"

“MATEMATICA IN GIOCO”

Il pensiero creativo tra razionalità e fantasia



Tutor: Raffaella Boni

Docente: Anna Pellicori

Anno Scolastico 2012-2013

*«La mente intuitiva è un dono sacro e la mente razionale
è un fedele servo. Noi abbiamo creato una società che
onora il servo e ha dimenticato il dono.»*

(Albert Einstein)

INDICE

1. Presentazione personale.....	pag. 3
2. Premessa: analisi del territorio e del plesso.....	pag. 6
3. Analisi della classe.....	pag. 8
4. Un percorso in formazione: la mia scelta.....	pag. 12
5. L'aspirazione creativa: razionalità e fantasia del Pensiero Convergente e del Pensiero Divergente.....	pag. 17
6. Il gioco e la matematica.....	pag. 24
7. Dentro l'esperienza: Il mondo dei numeri e delle forme in gioco.....	pag. 31
7.1 Il Tangram (The Tangram).....	pag. 37
7.2 La Battaglia Navale (The Game of Battleship).....	pag. 43
7.3 Il Quadrato Magico (The Magic Square).....	pag. 48
7.4 Shopping Role Play.....	pag. 56
8. Considerazioni conclusive sul percorso.....	pag. 63
9. Bibliografia/Sitografia.....	pag. 65

1. Presentazione personale



Nella vita si cresce e mentre lo fai impari a vivere. Sbaglierai spesso, non importa quanto grande sia l'errore, ciò che importa è che ricordi quello che ti ha insegnato. Dagli errori impariamo e apprendiamo la cosa più importante che si chiama: "Esperienza"!

Silvia Nelli

Ho vissuto da figlia unica un'infanzia spensierata, piena d'amore e di attenzioni da parte dei miei genitori ai quali ho cercato di dare tutte le soddisfazioni che meritavano impegnandomi nello studio. Nell'ormai lontana data del 9 maggio 1996 ho conferito la Laurea in Pedagogia (indirizzo Psicologico) presso l'Università degli Studi di Salerno e ricordo come oggi gli occhi lucidi di una madre e un padre che raggiungono insieme alla propria figlia un traguardo così importante.

A due anni da quella data ho sposato Amato, l'uomo che sta al mio fianco da quando avevo l'età di 15 anni e che mi ha resa madre di 3 meravigliosi bambini (Marilù 13 anni e mezzo, Salvatore e Aurora gemelli di 7 anni). Un evento tragico però ha cambiato completamente il corso della mia vita perché nel novembre del 2000 all'età di soli 50 anni è scomparsa all'improvviso la mia dolce mamma; è proprio a lei che dedico questo mio percorso, senza di lei non sarei arrivata fino a qua; lei che mi ha dato la forza di cambiare quando mio marito (nel 2003) mi ha incoraggiata a chiedere il trasferimento dalle graduatorie della mia provincia a quelle della provincia di Modena.

E' vivo in me il ricordo di quando il 4 ottobre del 2005 ho preso servizio presso l'Istituto Comprensivo di Soliera; ho lavorato per circa un mese come insegnante d'inglese in una classe 3^a e l'impatto con i bimbi è stato immediatamente positivo.

A novembre sono entrata in astensione obbligatoria perché a gennaio del 2006 sarebbero nati i miei due gemellini. L'anno successivo ho avuto l'incarico annuale presso il 6° Circolo Didattico di Modena dove ho ricoperto il ruolo d'insegnante specialista d'inglese su due plessi. Nell'anno 2007-2008 ho avuto nuovamente la nomina annuale, questa volta a Vignola dove ho lavorato con piacere ed entusiasmo nell'ambito scientifico-matematico in una classe 3^a al fianco della stessa collega con cui mi sono ritrovata lo scorso anno. Dal 2007 al 2011, a malincuore, non sono più riuscita a

scegliere come sede scolastica la Direzione Didattica di Vignola ; questo a causa di un paradossale criterio distributivo degli incarichi che ogni anno vengono assegnati sui posti vacanti e disponibili nella provincia d'appartenenza. Lo definisco paradossale in quanto non tenendo affatto conto della continuità didattica nonché di tutto ciò che ruota attorno alla figura professionale di un insegnante (team docenti, organizzazione del plesso, dinamiche interne del comparto scuola) si limita a dare la possibilità di scegliere una sede piuttosto che un'altra a seconda della posizione che si occupa nella graduatoria.

Allontanata da Vignola, ho avuto l'opportunità di conoscere nuove realtà scolastiche; ho lavorato dapprima (a.s. 2007-2008) presso l'Istituto Comprensivo di Spilamberto su una classe 2^a e una classe 3^a come specialista d'inglese e nell'ambito antropologico; in seguito (aa.ss. 2009/2010-2010/2011) presso l'Istituto Comprensivo di Castelvetro rispettivamente su una 3^a a Solignano e su una 1^a a Castelvetro, in entrambi i casi mi era stato assegnato l'ambito scientifico-matematico. Da l'anno scorso, sono riuscita a ritornare qui a Vignola e come accennavo prima sono al fianco della mia “vecchia” collega Serena Tagliaferri verso la quale nutro grande affetto e stima che se sommati alla passione e all'impegno che reciprocamente mettiamo ogni giorno nel nostro lavoro, credo sia veramente una vera fortuna!

Quest'anno ho provato l'enorme gioia di essere immessa in ruolo in un periodo diciamo così non facile per la scuola; quando, infatti, il 28 agosto del 2012 presso l'aula Magna del Liceo Classico “Muratori” di Modena ho firmato il contratto a tempo indeterminato ho vissuto quegli attimi sicuramente con grande emozione ma anche con estrema disinvoltura nella consapevolezza che quella fosse la naturale conclusione di un percorso tanto lungo quanto ricco di soddisfazioni e che mi ha resa ancor più consapevole della scelta di dedicare la mia vita professionale ai bambini.

2.Premessa:analisi del territorio e del plesso



Vignola è una città (al 31/03/2012) di 25.170 abitanti della provincia di Modena; grazie alla sua posizione geografica è riuscita a sviluppare la sua economia su più settori; quello agricolo è quello che ha permesso a questo territorio di ottenere l'otto novembre 2012 il riconoscimento europeo IGP della famosa Ciliegia di Vignola; un riconoscimento importante che porta nel mondo l'odore, la fatica e il sapore della terra di questa città. Vignola, inoltre, fa parte insieme ad altri otto comuni dell'Unione "Terre di Castelli", ritenuta una delle Unioni di Comuni più grandi d'Italia associa in circa trenta convenzioni una pluralità di funzioni e servizi tra i quali quello dell'Istruzione.

La Scuola Primaria “Italo Calvino” in cui insegno si caratterizza oltre che per le competenze individuali di chi vi opera anche per quelle organizzative, si pensi al “Bar Calvino” che con i suoi almeno due appuntamenti annuali da' una grande mano all'intero apparato della nostra scuola; alla Tana della Lettura, che resa ancor più accogliente da stimolanti immagini grazie all'estro di una collega, favorisce un'ottima pratica di lettura; alla possibilità, grazie alla connessione Internet e all'utilizzo delle LIM di avere ogni giorno all'interno delle nostre classi, una finestra aperta verso il mondo. Questo, insieme a tutto quello che viene vissuto nella quotidianità rappresenta motivo di grande soddisfazione per me che vivo ogni giorno con grande entusiasmo l'essere parte integrante di questo gruppo di lavoro.

3.ANALISI DELLA CLASSE



In una classe, l'insegnante si aspetta di essere ascoltato. Lo studente pure.

Ernest Abbé, Dell'educazione, 1996

La mia classe, la 3^AB, è composta da 25 alunni di cui 13 femmine e 12 maschi. Tra loro ci sono tre bambine di origine straniera: rumena, marocchina, albanese, due di loro sono nate in Italia, l'altra in Romania. Il gruppo classe è eterogeneo per ciò che riguarda il livello socio-culturale d'appartenenza e discretamente coeso dal punto di vista delle dinamiche relazionali, persiste però in qualche caso la tendenza a formare piccoli gruppi. Questa tendenza, sia dall'osservazione personale, sia dal confronto con la collega pur se rilevata non risulta essere preoccupante e questo lo si evince anche grazie al contributo del Sociogramma di Moreno, metodo di osservazione indiretta utilizzato da alcuni anni dalla nostra Direzione Didattica, che attraverso un questionario sociometrico analizza la posizione dell'alunno all'interno del gruppo, ne fornisce informazioni e ne individua leader e emarginati. Alcuni alunni hanno difficoltà nel controllo emozionale e nel rispetto delle regole e questo li porta spesso ad assumere atteggiamenti che generano situazioni conflittuali con i compagni ripercuotendosi negativamente sul clima generale. Il team docente è composto da due insegnanti: Serena Tagliaferri (ambito linguistico e religione), la sottoscritta (ambito logico-matematico e L2). Quando l'anno scorso sono stata assegnata a questa classe mi sono subito resa conto che mi trovavo di fronte ad una classe "complessa" in quanto dopo aver individuato, soprattutto grazie all'ausilio della mia collega, i bimbi diciamo così "difficili"; mi hanno destabilizzata le peculiarità di ognuno di loro perché completamente diverse per natura e per caratteristiche. I comportamenti agitati e a volte irrispettosi nei miei confronti sono stati superati con il dialogo ma anche grazie all'aiuto dei Patti di Corresponsabilità per il rispetto delle regole che sono stati utili anche ai genitori coinvolti nella gestione delle problematiche in oggetto. Questo strumento che delinea le pratiche di collaborazione e rispetto dei ruoli (genitori-insegnanti-bambini) sotto il profilo educativo, quest'anno ha avuto per i bambini una valenza particolare in quanto per la prima volta nella loro vita hanno apposto la loro firma su un documento "ufficiale"; la consapevolezza, quindi, di essere protagonisti in quanto firmatari ha rafforzato e potenziato dal loro punto di vista l'importanza del Patto.

Quest'anno, la situazione è notevolmente migliorata sotto il profilo del comportamento per alcuni alunni mentre ne abbiamo almeno quattro che vanno costantemente monitorati, infatti due di questi sono seguiti dall' A.S.P.; ci sono pervenute, inoltre, dalla N.P.I. quattro segnalazioni e precisamente con diagnosi di dislessia, disgrafia e disturbo misto delle capacità scolastiche. In almeno altri due bambini, di cui uno disgrafico sono presenti caratteristiche riconducibili a DSA e si è deciso così di suggerire l'intervento della neuropsichiatria di competenza. Per concludere vorrei però aggiungere una nota positiva che è motivo di grande orgoglio per me e riguarda il progresso fatto da questi bambini in questi due anni; il desiderio che accomuna la maggior parte di loro, nel fare sempre di più e meglio; la forza che mi trasmettono quando mi sento scoraggiata perché magari qualche compagno non si è comportato proprio così bene, la gioia che provo ogni volta che i più audaci vengono ad abbracciarmi e il sorriso che si stampa sui loro volti quando la “maestra Anna” cerca di rendere per quanto sia possibile un po' meno noiosa la matematica!

Come ogni anno vari sono i progetti della nostra Direzione Didattica volti a migliorare l'offerta formativa della scuola, ci tengo a citare quelli che quest'anno hanno avuto un risvolto particolarmente entusiasmante per la nostra classe:

Educazione alla lettura: “Lettori forti” e “Tane della lettura”: questo progetto ha contribuito a far comprendere ai bimbi l'importanza della lettura, ad amarla e considerarla un tesoro da scoprire.

Un gioco per il Kosovo: i bimbi, hanno sperimentato donando un loro gioco , il valore della solidarietà come un atto attivo e gratuito, che va incontro alle esigenze e ai disagi di qualcuno (in questo caso dei bimbi come loro) che ha bisogno di un aiuto.

Progetto di “Alfabetizzazione Motoria”: abbiamo avuto (come corso B)

la fortuna di entrare a far parte di questo progetto (Ministero dell'Istruzione e CONI); i bimbi hanno svolto due ore consecutive di

Educazione Fisica (Gennaio-Maggio) affiancati dalla presenza di un esperto, che ha contribuito allo svolgimento di un'attività fisica regolare, essenziale per il loro sviluppo e per l'acquisizione di abilità motorie.

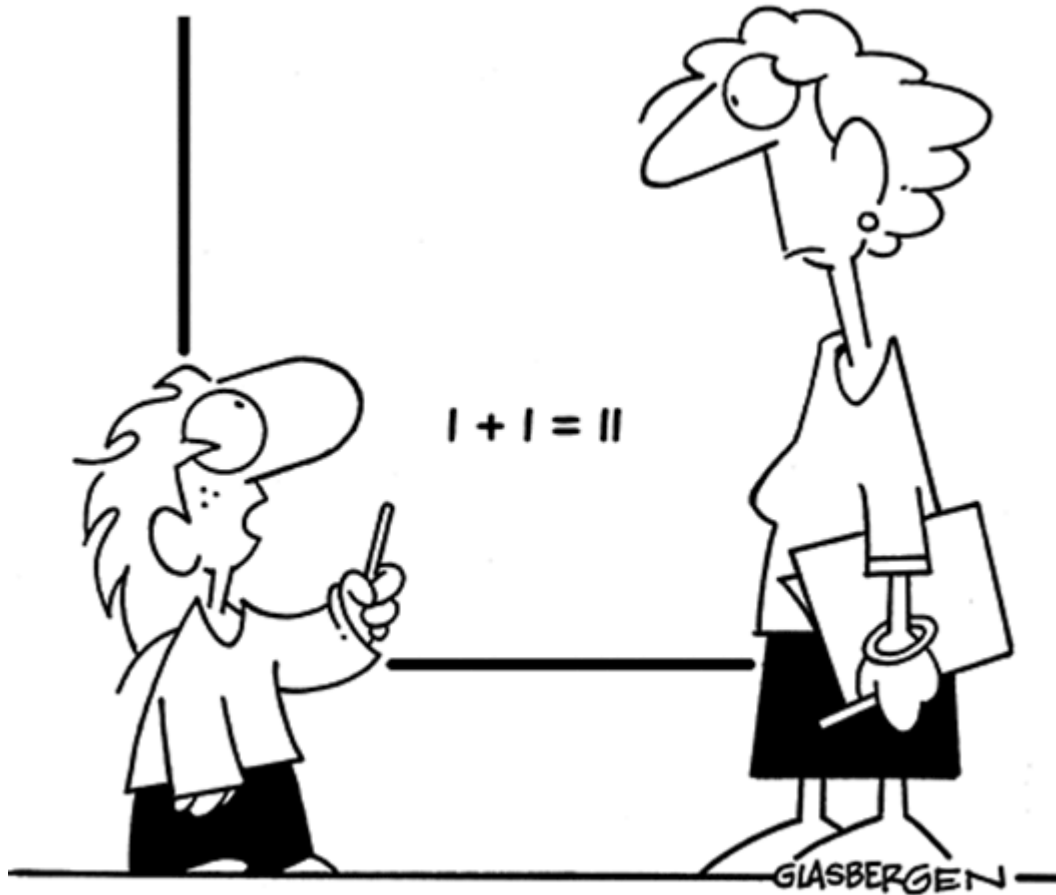
A questo proposito voglio aggiungere che recentemente attraverso una ricerca del Ministero della Salute, è emersa la correlazione tra sport e apprendimento, i risultati finali di questa ricerca hanno palesato che i bambini che svolgono oltre all'attività intellettuale, anche quella fisica hanno lo stesso rendimento scolastico dei bambini che hanno studiato un'ora in più, evidenziando una maggiore capacità di apprendimento in alcune particolari discipline come, ad esempio, la matematica.

Frutta nelle Scuole: abbiamo notato un progressivo avvicinarsi al consumo della frutta soprattutto da parte di quei bambini che non la consumavano affatto! Sottolineo, quindi, che l'obiettivo di promuovere uno stile alimentare sano ed equilibrato è stato pienamente colto dalla maggioranza della nostra classe.

Il Tesoro di Capitan Eco: questo progetto, ha letteralmente travolto i nostri bimbi, che ovviamente con l'ausilio delle rispettive famiglie hanno partecipato numerosi alla raccolta differenziata; abbiamo così raccolto un bel gruzzoletto di “ecomonete” e soprattutto i bimbi si sono responsabilizzati di fronte ad un tema così importante quale è il rispetto per l'ambiente.

4. UN PERCORSO IN FORMAZIONE: LA MIA SCELTA

© Randy Glasbergen / glasbergen.com



“If you want a better answer, ask a better question!”

“Se desidera una risposta migliore, faccia una domanda migliore!”

La scelta di intitolare questo percorso “MATEMATICA IN GIOCO” soffermandomi sul ruolo del pensiero creativo, è nata da una serie di riflessioni elaborate nel corso della mia esperienza d'insegnamento e da un'attenta valutazione del mio percorso svolto durante l'anno scolastico. Tali riflessioni hanno per oggetto il “sapere matematico” inteso non soltanto dal punto di vista tecnico-operativo, ma come complessa attività del pensiero umano che spinge la persona ad esplorare sinergicamente gli spazi della realtà e dell'immaginazione, che induce a dedurre ipotesi, a verificarle e persino a smentirle laddove sfiora quello che appare essere un limite della matematica ma da sempre sua forma di eccellenza: la razionalità.

Ed è esattamente la razionalità che si afferma come mediazione tra due tipologie di pensiero che caratterizzano la mente matematica: il Pensiero Convergente che fonda i propri costrutti sull'esperienza e il Pensiero Divergente che supera il confine del reale e lo rielabora all'interno della dimensione probabilistica, percettiva, intuitiva.

Partendo dai dati scientifici messi a punto in oltre trenta anni di studi sulle differenziazioni funzionali degli emisferi cerebrali (Premio Nobel di medicina nel 1981 attribuito al Prof. Roger Sperry, neuroscienziato statunitense) oggi diventa possibile capire meglio i criteri di sviluppo evolutivo del cervello. Sono studi e ricerche che possono essere molto utili nell'ambito delle conoscenze sull'apprendimento creativo. In sostanza si è compreso che il cervello umano è costruito come un complesso sistema modulare, dove funzioni diverse vengono codificate da differenti insiemi di integrazione di strutture cerebrali specifiche.

Gli studi sul "Cervello Diviso" hanno permesso di approfondire le conoscenze sul funzionamento della mente scoprendo l'esistenza di notevoli differenziazioni tra le funzioni cognitive degli emisferi cerebrali superiori sinistro e destro dell'uomo e della donna. Si è dimostrato che il cervello è suddiviso in due principali sezioni, Destra e Sinistra, e tale suddivisione del cervello in due sezioni rispecchia il fatto che anche il nostro corpo ha un articolazione binaria: abbiamo infatti due occhi, due orecchie, due mani, due gambe e così via dicendo.

Ciò suggerisce che le funzionalità del cervello, come espressione di una attività pensante, sia anch'essa duplice, e ciò vuol dire che possiamo significare ciò che osserviamo mediante due modalità complementari:

l'una logico-razionale (cioè analitica/deduttiva) ed l'altra intuitiva (cioè sintetica/induttiva) le quali corrispondono fondamentalmente alle procedure funzionalmente differenziate delle attività dei due emisferi cerebrali.

E' importante capire come queste due modalità di pensare possano essere correttamente coordinate per acquisire differenti livelli di pensiero, senza generare contraddizioni. È stato proprio il professor Sperry che ha dimostrato l'importanza della cooperazione tra i due cervelli per il buon uso creativo. Infatti **nessuno dei due emisferi è migliore dell'altro**.

Essi sono complementari:

l'emisfero sinistro: sede dei processi deduttivi procede come un elaboratore in sequenza lineare, usando dati digitali, parole, cifre, ragionamenti.

l'emisfero destro: sede dell'intuizione opera in modo globale, intuitivo e sintetico partendo da immagini, sensazioni, emozioni.

La creatività è il risultato della complementarità **tra i due emisferi**, tra deduzione e intuizione, tra ragione e immaginazione, tra emozione e riflessione, tra pensiero divergente e pensiero convergente.

Alla luce di questa teoria i risultati di un'indagine condotta dal Presidente dell'Associazione Nazionale Psicologi Statunitensi, John Paul Guilford, sono stati sbalorditivi: ogni persona, indipendentemente dal proprio sesso, dalla propria età, condizione sociale o istruzione, ha un importante potenziale creativo. Egli ha quindi proprio dimostrato che **la creatività è una capacità naturale e innata in tutti**.

Anche se dimenticata e repressa questa capacità può essere liberata e sviluppata a qualsiasi età, se la persona lo vuole. La sola differenza tra i creatori e gli altri, è che i primi utilizzano una parte di questo potenziale, gli altri per nulla. Guilford ha chiamato questa attitudine a creare intelligenza "divergente", e la oppone all'intelligenza "convergente" definita dai famosi test QI volti a misurare il quoziente intellettivo.

Riusci' ad eliminare tra gli anni '50 e gli anni '60 la confusione che c'era tra intelligenza e creatività introducendo (nei suoi cinque processi cognitivi) proprio questi due tipi di Pensiero. Il Pensiero Convergente è quello che concepisce un unico risultato e lo dà per buono, come unica soluzione corretta; prende il nome dal procedimento che esso usa poiché fa “convergere” in una sola direzione la risposta perché è la domanda che lo presuppone. Ad esempio: quanto fa $5 + 3$? E' una domanda nozionistica, pensiamo ai problemi matematici che si pongono ai bambini sin dalla prima classe, è logica che presuppone un risultato netto: giusto o sbagliato; il Pensiero Divergente invece formula idee e soluzioni nuove e originali che siano più o meno accettabili per motivi diversi. Durante la formulazione di risposte si cambia spesso direzione si “diverge” e si possono ipotizzare risultati che sono lontani dalla meta.

Il sapere matematico apparentemente così radicalmente concreto, assume, sulla base della mia esperienza, un valore innovativo: esso è, senza dubbio, ragionamento, è logica è algoritmo operativo ma è anche creatività, riflesso di un pensiero che si trasforma, che coglie il reale e lo proietta in un mondo in cui per i bambini (e non solo) non esiste certezza assoluta, dove la probabilità diventa possibilità di molteplici soluzioni. Tentare risposte ed assumerle come possibili, seguire ragionamenti logici e costruire concetti significa, a mio parere, manifestare la creatività insita nell'essere umano il quale, tuttavia, molto spesso non osa per paura di commettere un errore, per paura di esprimere pensieri che si discostano dall'assunto comune, per paura di sentirsi libero di percepire il mondo in modo personale, di elaborarlo in modo creativo di comunicarlo con il linguaggio del sé. ”MATEMATICA IN GIOCO” che sottende al pensiero creativo definisce i contorni di un ambito “sperimentale” che mette alla prova le molteplici capacità della mente del bambino che non si ferma al dato che viene sperimentato singolarmente o in gruppo ma che lascia la libertà ad ognuno di loro di tentare la via dell'intuizione nell'ottica di un pensiero originario, spontaneo che viene calato nella realtà, viene “matematizzato” per diventare un concetto al servizio di tutto il gruppo classe.

Si delinea, a questo punto, il significato del concetto matematico intuito come pensiero elaborato creativamente, come fonte di dati esperibili e riconducibili nella realtà e tuttavia sottoposto continuamente a nuove intuizioni che ne aggiornino le caratteristiche.

E' intorno a questa trasversalità che ho scelto di utilizzare anche la lingua inglese, questo perché attuando in diversi modi e in situazioni diverse un approccio di questo tipo, ovvero che sia in grado di stimolare e migliorare le competenze nella seconda lingua, non solo aumenta la qualità e la quantità di esposizione alla lingua straniera, ma aumenta la motivazione ad apprendere. L'apprendimento integrato di lingua e contenuti (numeri, forme geometriche, simboli, colori, elementi) favorisce uno stile d'insegnamento interattivo; questa tipologia di percorso che ha affiancato la nostra attività di "costruzione dei giochi matematici" è stato supportato dall'utilizzo della LIM che attraverso le sue "potenti" risorse ha dato la possibilità ai bambini di capire informazioni e concetti di varia natura, attivando in lingua inglese un'ampia gamma di processi cognitivi. Ho pensato inoltre fosse davvero significativo, utilizzare una strategia di gioco applicandola ad un metodo (Role Play) basato sulla simulazione di una situazione, di un evento, sulla "messa in scena" ; proprio per il coinvolgimento dei partecipanti chiamati a immedesimarsi, a vestire i panni di altri, a ipotizzare soluzioni il Role Play è considerato un metodo attivo (Rimando al paragrafo relativo).

Per concludere, considerando naturale ma nello stesso tempo complessa la formazione di concetti matematici proprio perché finalità formative del sapere matematico, da parte di un bambino, la strada sperimentata ha offerto la possibilità di utilizzare strategie personali d'apprendimento costruendo insieme ma anche per ciascuno un nuovo percorso formativo. La necessità del "saper fare" (intrinseca ad un percorso di questo tipo); non ha però mai perso di vista il "saper essere" cioè la risposta all'interrogativo sul piccolo universo che racchiude mente e cuore, l'una per vivere la libertà di scelta, l'altro per esprimere e comunicare il mondo interiore.

5.L'ASPIRAZIONE CREATIVA: razionalità e fantasia del pensiero convergente e del pensiero divergente



Se volete essere creativi, rimanete in parte bambini, con la creatività e la fantasia che contraddistingue i bambini, prima che siano deformati dalla società degli adulti.

(Jean Piaget)

La parola creatività viene dal latino *creare*, che significa “produrre, generare” e viene definita come la capacità umana di produrre qualcosa che prima non c’era. Si crea quando si inventano delle situazioni originali, si riorganizzano elementi già esistenti in una nuova forma, si scoprono forme in precedenza non conosciute, si introducono nuovi elementi.

Grazie a questa straordinaria potenzialità della mente l’uomo ha modificato nel corso dei secoli il mondo creando strumenti utili alla sua sopravvivenza e alla sua evoluzione, cominciata dall’uomo delle caverne.

Per lunghissimo tempo la capacità di creare è stata considerata un potere magico riservato solo agli uomini eccezionali: dunque appannaggio di pochi. Gli altri, facenti parte della massa indefinita, avevano solo la possibilità di consumare i prodotti del genio. Come ho accennato nel paragrafo precedente, solo una quarantina d’anni fa ricercatori americani dapprima, e in seguito europei, hanno iniziato ad interessarsi attivamente della creatività. Uno dei primi fu Max Wertheimer, gestaltista, che attorno agli anni 40 del secolo scorso si occupò del pensiero produttivo; esaminò il processo dinamico per cui il pensiero, di fronte a una situazione problematica, riesce a produrre, attraverso l’“insight” (improvvisa intuizione o illuminazione), una soluzione che non è frutto di apprendimento per prove ed errori, ma di una ristrutturazione globale, da parte del soggetto, dei dati a disposizione, che porta a scoprire nuove relazioni. Quella che lui chiamò “capacità di ristrutturazione mentale” non è misurabile attraverso i test di intelligenza classici. Su quest’ultimo punto molte ricerche hanno tentato di delineare un profilo di personalità creativa: un bambino è creativo sempre sia che si trovi alle prese con colori e forme, sia che si trovi di fronte ad una ricerca di soluzioni di un problema che impegni il suo pensiero.

Ogni essere umano ha due modi per poter cogliere la realtà esterna e precisamente due stili cognitivi:

- ◆ il “pensiero creativo” riconosciuto riduttivamente solo alle attività espressive, mentre è necessario in molti campi, oltre che in quelli artistici; è caratterizzato dalla capacità di esplorare il non noto, di tendere verso il nuovo con curiosità sempre rinnovata.

- ◆ Il “pensiero codificato” in schemi e situazioni note. In questo caso il bambino non ha che da assimilare ciò che l'insegnante già sa e cerca di trasmettere.

Entrambi questi processi di pensiero (divergente-creativo, convergente-predeterminato) di cui ho già accennato le caratteristiche peculiari mi hanno particolarmente coinvolta durante il mio percorso universitario dove ho potuto, avendo scelto l'indirizzo “psicologico” approfondire i vari punti e soprattutto le numerose tipologie interpretative di questo duplice aspetto di un individuo. Mai avrei pensato all'epoca che questa corrente di studio mi sarebbe servita così tanto nella mia attività d'insegnante.

Howard Gardner, ad esempio, psicologo americano fattorialista, specializzato in psicologia dell'età evolutiva e in neuropsicologia, sostiene che è errato misurare il QI (Quoziente Intellettivo) di un individuo considerato unitario per tutti gli individui: ogni soggetto ha una propensione particolare e non è dotato di “intelligenza generale”. Egli crede che ogni soggetto abbia delle attitudini particolari che interessano aree di conoscenza specifiche nelle quali egli sarà maggiormente creativo. Partendo da questo presupposto Gardner si è occupato dello sviluppo delle capacità artistiche nei bambini e della progettazione di strumenti per migliorare l'apprendimento e la creatività attraverso un tipo di insegnamento e valutazione personalizzato.

Bisogna pensare alla creatività nei termini delle “diverse intelligenze”, poiché alla base della creatività c'è una intelligenza specifica. Il bambino, individuo del domani sarà maggiormente creativo nei campi in cui è maggiormente dotato. Tra le sette tipologie di intelligenza studiate da Gardner (Linguistica, Logico-Matematica, Musicale, Spaziale, Cinestetica, Interpersonale, Intrapersonale), più la Naturalistica e l'Esistenziale inserite negli anni '90, attraverso questo mio percorso ho sperimentato che senz'altro ci sono bimbi più “portati” per lo studio della matematica, ma nello stesso tempo per capire e valutare la presenza di questo tipo di abilità intellettuale si deve dare loro la possibilità di verificare semplici ipotesi individuando relazioni e principi.

“Comprendere, è inventare”, questa dichiarazione di Jean Piaget è ampiamente confermata dalle neuro-scienze e dalla psicologia conoscitiva. Fino agli anni 50 il termine creatività non interessava praticamente nessuno. In una società relativamente stabile i valori d’ordine prevalevano sui valori di movimento. L’immaginazione era considerata come una facoltà minore e, in alcuni casi, persino come una malattia. Dire che qualcuno aveva troppa immaginazione era un modo di squalificarlo e di escluderlo da qualsiasi posto di responsabilità. Ancora oggi il tema della creatività è assente dai manuali ufficiali destinati agli studenti di psicologia e, purtroppo, sono state poste nel dimenticatoio le seguenti intuizioni di Cartesio: *“ la comprensione (la ragione) non è nulla senza il soccorso dell’immaginazione ... trovo più di verità nei poeti e negli artisti di quanta ne trovo negli scienziati “*

Lo psicologo Ellis Paul Torrance ha definito quattro criteri che definiscono il profilo creativo dell’intelligenza “divergente” per distinguerla dall’intelligenza classica o “convergente”):

- La **fluidità** che si misura in base al numero di risposte che una persona è capace di dare a una domanda o a una stimolazione data.
- La **flessibilità** che misura l’elasticità mentale, ossia il numero di categorie nelle quali è possibile classificare le idee prodotte.
- L’**originalità** che è il fattore più relativo in quanto dipende dal contesto nel quale l’idea è prodotta; un’idea originale prodotta da un cambogiano non sarà forse tale per noi e reciprocamente.
- L’**elaborazione** valuta il grado di precisione, la ricchezza dei dettagli, secondo il quale le idee sono descritte.

Devo dire che mi sono ritrovata ampiamente in questi criteri o meglio ho cercato di tenerne conto nella stesura finale degli obiettivi del mio percorso che hanno sì tenuto conto del punto di vista specificatamente logico-matematico; ma soprattutto (altrimenti non si spiegherebbe una scelta di questo tipo) di quello intuitivo ed originale.

Dopo avere esplorato, nel suo specifico significato, il valore intrinseco della creatività come tratto distintivo della personalità e dopo averla inquadrata

come potenziale educativo nel senso che deve divenire oggetto di un'azione didattica che miri all'educazione dell'espressività dei nostri alunni, voglio soffermarmi a riflettere sulla capacità della mente dell'uomo di percorrere due strade di pensiero che, pur apparendo a prima lettura contrastanti, sono strettamente connesse tra di loro e tra loro complementari: la capacità di razionalizzare e la capacità di fantasticare, assumendole come indispensabili caratteristiche attribuibili alla persona nella sua integralità.

Entrambe queste attività di pensiero, che evidenziano i due canali attraverso cui viene costruita la conoscenza, costituiscono il legame dell'essere umano con la realtà ma anche la sua proiezione verso dimensioni che lo sradicano non fisicamente ma mentalmente, dalla concretezza e dall'esperienza e inglobano all'interno di uno spazio privo di vincoli materiali, dove il pensiero viaggia alla velocità di una lieve e, a volte, geniale intuizione.

I più grandi pensatori, coloro i quali hanno dato risposte e significati a ciò che oggi noi conosciamo, hanno optato per l'una o l'altra via senza mai perdere di vista la capacità della mente di potersi muovere liberamente (come dimostrato dalla teoria sul Cervello Diviso), di poter creare percorsi di conoscenza in cui **razionalità** e **fantasia** si mescolano per dare un "corpo"(realtà) ed un "anima" (intuizione) al sapere.

La *razionalità* si identifica con il pensiero convergente e sviluppa un'immagine della mente in forme che si adeguano al mondo che si conosce, attiva un processo produttivo in relazione ai risultati. In altre parole la razionalità utilizza la logica attraverso cui vengono elaborate combinazioni e relazioni per dedurre significati e ricercare risposte che giustifichino la realtà.

La *logica* è un aspetto che caratterizza la matematica, la "giustifica" e la rende tangibile e fruibile nel concreto.

La *fantasia*, invece, costituisce il pensiero divergente attraverso cui la mente coltiva nuovi modi di pensare, ricerca l'originalità, sfrutta strategie intuitive (inside= sequenza operativa dell'intuizione), segue percorsi ipotetici per

sintetizzare i passaggi e giungere a cogliere l'elemento essenziale.

La fantasia, chiave d'interpretazione anch'essa della matematica, è una specificità dell'infanzia che non deve mai essere soppressa. Non esiste un bambino “troppo” fantasioso; esistono bambini che hanno menti divergenti, che sono in grado, quasi naturalmente di scoprire le infinite possibilità creative, che si incuriosiscono dinanzi alle loro “genialità”, che accelerano, senza sforzo alcuno, lo sviluppo del pensiero metacognitivo.

La mente matematica rappresenta questa sinergia di azione produttiva: un pensiero complesso che dà spazio alla concretezza e dà spazio all'immaginazione per dare vita alla persona motivata a fare ,motivata a capire, motivata a tentare e a spingersi oltre ciò che appare ai suoi occhi curiosi e ricercatori. Il pensiero non è mai tutto convergente o divergente.

Le risposte fornite sono frutto di un sentimento libero, giocoso che ricerca curiosamente ciò che esiste oltre la realtà.

Nelle attuali correnti psico-pedagogiche vi è un ampio recupero del concetto di creatività poiché essa è considerata un aspetto intrinseco della personalità, una qualità che ciascun essere umano possiede e che attende soltanto di essere coltivata e manifestata. L'intelligenza creativa è un'intelligenza progettante, prospettica, aperta al futuro, che coinvolge l'intero aspetto cognitivo superando, così, la tradizionale e limitante visione che considerava la creatività come pura dimensione estetico-rappresentativa, estro “geniale” di pochi eletti e che vedeva la sua massima affermazione nelle forme dell'arte. La creatività, dunque, non si esplica soltanto nell'espressività artistica; essa appartiene al mondo della produzione e ad ogni uomo poiché individuo capace di riorganizzare elementi di conoscenza e di produrre il nuovo, l'originale dal punto di vista delle idee, delle ipotesi, delle immagini, dei comportamenti, seguendo itinerari che vanno dall'invenzione alla scoperta scientifica.

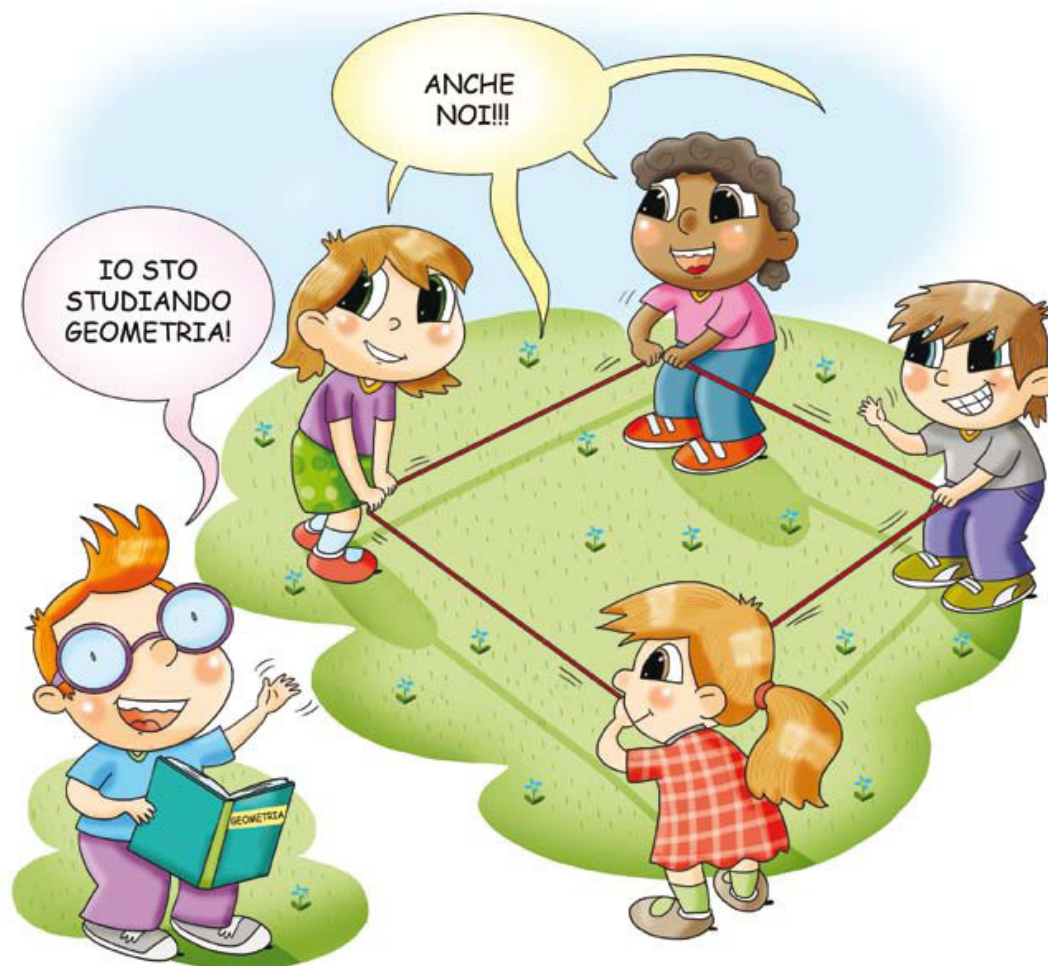
La **creatività** è quindi il modo di saper utilizzare la plasticità della mente, avvalendosi delle varie logiche, per rispondere alla complessità degli eventi,

mettendo in funzione le molteplici ed articolate funzioni intellettive di cui ciascuno di noi è geneticamente dotato.

Divenire creativi non significa solo inventare qualcosa di nuovo o essere originali per forza, ma essenzialmente significa trovare soddisfazione nell'utilizzare al meglio entrambe le potenzialità di sviluppo infinito delle proprie capacità.

Lo slancio creativo è un diritto personale perché riflette l'attenzione sul potenziale dell'essere umano, potenziale che rappresenta la globalità del concetto di persona così come afferma inequivocabilmente Bruner¹ "L'atto creativo sia l'atto di un uomo intero" ovvero l'insieme di motivazioni, aspirazioni, affettività, pensiero... Per quanto però il pensiero creativo sia un potenziale umano, il suo sviluppo implica la strutturazione di situazioni ed ambienti favorevoli, soprattutto quando le "menti creative" sono i nostri bambini, coloro che, in maniera spontanea, danno libero sfogo ai propri slanci costruendo di volta in volta nuove dimensioni. Sicuramente un clima autoritario in ambito scolastico non agevola la creatività, anzi, al contrario, ne preclude l'impulso originale. Un clima disponibile, un ambiente sereno e stimolante che accolga i bambini creativi, spesso scomodi perché curiosi, loquaci, sempre pronti a problematizzare e ad indagare possibili vie risolutive, offre sicurezza affettiva per interessarsi a ciò che li circonda, calma per osservare, per conoscere, per scoprire, novità e varietà per incuriosirsi e per rendere l'apprendimento un'esperienza interessante e gratificante. I bambini devono poter avvertire la gioia di scoprire, di risolvere ed anche di sbagliare, senza stigmatizzare l'errore, proprio l'errore anzi durante la fase di "costruzione" ma soprattutto durante la fase "attiva" dei giochi è stato assunto come punto di partenza per una nuova ricerca, per una nuova indagine cognitiva, per l'intuizione di nuove possibili risposte.

6.IL GIOCO E LA MATEMATICA



*La mente che si apre ad una nuova idea
non torna mai alla dimensione precedente.*

(Albert Einstein)

Alla voce 'gioco' il dizionario si esprime in questi termini: ogni esercizio compiuto da bambini o adulti per svago, divertimento o sviluppo di qualità fisiche o intellettuali. In modo abbastanza provocatorio uno dei matematici più influenti del ventesimo secolo, Paul Halmos ha affermato che “la matematica non è una scienza deduttiva: quello è un cliché”. Ma come? Potremmo chiederci, da millenni la matematica è considerata il “prototipo stesso” delle scienze deduttive! La frase di Halmos va intesa nel suo giusto significato. L'autore infatti aggiunge subito dopo: “quello che facciamo, quando dimostriamo un teorema, non è elencare le ipotesi e ragionarci su. Quello che facciamo è un insieme di prove ed errori, esperimenti e tentativi”.

Chiunque abbia “fatto” un po' di matematica sente che questa frase è profondamente vera: non è proprio questo quello che facciamo quando proviamo a risolvere un enigma, un gioco di ingegno, un puzzle matematico?

La matematica è profondamente legata al gioco, soprattutto nelle procedure e negli atteggiamenti che mette in campo chi vi si dedica. Questo ci aiuta a capire perché, nella storia della matematica, tante volte sia successo che un gioco o un problema divertente abbiano dato origine, dopo poco o dopo molto tempo, a interi filoni di ricerca, abbiano originato teorie che poi hanno impegnato i matematici per anni o addirittura secoli.

In tutte le discipline il gioco può essere utilizzato nell'insegnamento (soprattutto nella scuola primaria) in una funzione che potremmo definire “tattica”: permette di motivare i bambini, sdrammatizzare le situazioni di insegnamento, divertirsi mentre si impara...Quello che intendo dire è che il gioco, nell'insegnamento-apprendimento della matematica, può svolgere un ruolo strategico, finalizzato cioè agli obiettivi generali che ogni insegnante si pone. Impegnare la propria classe in un gioco matematico non vuol solo dire addolcire una medicina amara: significa soprattutto mettere i propri alunni in una situazione quanto più simile a quella in cui si trovano i matematici professionisti quando esplorano, ricercano, scoprono nuovi teoremi. Si possono quindi utilizzare spunti storici di gioco per:

- ★ contestualizzare particolari ambiti di contenuti matematici;
- ★ collegare la matematica ad altre discipline;
- ★ creare vere situazioni di apprendimento.

Il gioco, fattore centrale nello sviluppo intellettuale e fisico del bambino, stimola trasversalmente molte delle sue diverse facoltà, coinvolgendo anche le attività e gli atti di comunicazione dei bambini molto piccoli. In generale giochi ripetitivi consolidano operazioni, caratteristiche e competenze, rafforzando autostima e identità; mentre altri giochi spingono spontaneamente il bambino a esperienze nuove, proprie dell'*area di sviluppo prossimale*, in cui ciò che sa fare e ciò che ha già fatto vengono risistemati e reinterpretati per fare cose nuove. In modo molto simile si comportano sia il bambino nell'esercizio (attività di consolidamento) o nel problema (che invece implica esperienze nuove), sia noi insegnanti. Esercizi e problemi sono tra le esperienze didattiche più importanti, hanno un carattere di sfida cui segue un piacere narcisistico simile a quello del gioco. Un'altra analogia è nell'importanza delle rappresentazioni: il gioco, in quanto attività sociale e per Vygotsky² ogni tipo di gioco lo è, implica lo sviluppo continuo di sistemi di comunicazione; l'acquisizione di competenze matematiche in questo campo è un aspetto importante nella scuola, che motiva gran parte dei curricula. Al gioco appartengono alcuni elementi della risoluzione di problemi o dell'esecuzione di esercizi quali metodo:

- ★ per tentativi ed errori;
- ★ sequenze di operazioni,
- ★ conteggi (magari travestiti da filastrocche);
- ★ ritmi;
- ★ strategie;

2 Lev. S. Vygotsky "Pensiero e Linguaggio" Giunti - Firenze 1989

- ★ previsioni;
- ★ scelte razionali;
- ★ confronti.

Due aspetti compaiono nella maggior parte dei giochi:

1. la presenza di *relazioni* matematiche tra oggetti di vario tipo (struttura d'ordine, operazioni, simmetrie, congruenze, altre relazioni di tipo geometrico, ritmi e sequenze...), che si traducono in regole di gioco intuitive e molto motivate per i bambini in "gioco";
2. le caratteristiche dei *sistemi di rappresentazione* dei numeri, delle forme o delle regolarità, che connettono il gioco alla cultura di riferimento e al contesto.

Il gioco matematico ha una grande tradizione in Europa e in particolare in Italia. Indovinelli che mascherano problemi geometrici o algebrici ci sono stati tramandati dal Medioevo (in particolare dall'epoca carolingia) e dal Rinascimento, quando le piazze si affollavano per le discussioni tra matematici.

Oggi, mentre giochi matematici ravvivano le serate in famiglie di cultura cinese e in ritrovi di signore di molti Paesi africani o decretano il successo di quotidiani indiani, mentre in Russia la scacchistica torna obbligatoria alle elementari, il nostro Paese vive con essi il rapporto ambivalente che ha con la matematica: se quelli in cui il carattere matematico è più scoperto non sono troppo amati, il successo dei cosiddetti giochi di intelligenza, di certa enigmistica basata su quesiti di logica e del sudoku è invece notevole.

Gli allievi della primaria di oggi hanno a disposizione un'immensa quantità di giochi ad alto contenuto matematico, grazie a strumenti informatici ed elettronici che maneggiano con sempre maggior disinvoltura.

Giocano con simulazioni talora assai complesse e realistiche sotto un controllo genitoriale che, per certi versi, in questo campo è piuttosto limitato.

La scuola deve fare anche in questo caso la sua parte con un ruolo che si complica e con nuove opportunità in gran parte ancora da interpretare.

Già circa 2400 anni fa, Platone sosteneva : *“Nessuna disciplina imposta a forza può rimanere durevole nell'anima. Quindi, non educare i fanciulli nelle varie discipline ricorrendo alla forza, ma per gioco”*.³

Una convinzione analoga la nutriva anche Leonardo Fibonacci⁴ detto Pisano, il più importante matematico del Medioevo. Nello scrivere il “Liber Abaci” (ampio trattato di matematica commerciale) dedicò un intero capitolo a problemi di carattere ricreativo, che chiamò scherzosamente *Questioni erranti* cioè “*vagabonde*”, senza concrete applicazioni immediate. Fibonacci giustificò la propria scelta con il bisogno che ha lo spirito umano di staccarsi ogni tanto dai problemi legati alla vita quotidiana, mantenendo però il piacere di tenere allenata la mente, continuando a esercitare la creatività. Questa sana abitudine di inserire nei testi scolastici, oltre agli abituali esercizi, anche dei giochi matematici venne conservata per secoli. Poi, chissà per quali oscuri motivi, lentamente tramontò; e non è più tornata in auge, nonostante le accorate raccomandazioni di illustri pedagogisti e matematici del novecento, come Giuseppe Peano, Bruno de Finetti e Lucio Lombardo Radice.

Sotto questo profilo, occorre ricordare che il più recente rapporto Ocse-Pisa sullo stato della scuola italiana colloca l'Italia al 38° posto della classifica mondiale, in merito alla cultura matematica; in netto contrasto con un quadro così sconcertante, però, ci sono gli ottimi risultati che l'Italia dall'anno 2000 sta ottenendo ai Campionati Internazionali di Giochi Matematici, che si svolgono, ogni estate a Parigi. Inoltre, negli ultimi anni l'Italia ha conseguito prestigiosi riconoscimenti anche nelle Olimpiadi della Matematica, una gara

³ La Repubblica (VII, 536 e 537) La Terza; 13 edizione (1 Gennaio 1997)

⁴ L. Fibonacci “Giochi Matematici del Medioevo” N. Geronimi (1 Novembre 2006) Mondadori

internazionale riservata agli studenti delle scuole medie superiori, alla quale partecipano oltre ottanta nazioni. Una tale apparente contraddizione, si può spiegare considerando che i problemi proposti in queste gare non necessitano di approfondite conoscenze di matematica dotta, ma richiedono soprattutto il possesso di buone capacità logiche e di un po' di fantasia.

“Quando ho cominciato ad appassionarmi alla matematica, scrive Bruno D'Amore nel libro Giocare con la matematica⁵, è stato naturale trovare nel gioco una potenzialità magica, lungimirante e potente: l'atteggiamento di chi gioca è fortemente razionale, "matematico”.

Nella mia breve e modesta esperienza di insegnante di matematica, ho sempre usato il gioco come modalità didattica; i bambini discutono sui giochi in piccoli gruppi, confrontano soluzioni differenti, in un'atmosfera di attiva creazione di conoscenza matematica, in situazione didattica.

Così costruiscono vere competenze non solo in matematica, ma anche *matematiche*, (usando la sottile ma lungimirante distinzione di Martha I. Fandiño Pinilla⁶), ho avuto tante volte occasione di verificare che tale attività vale più di mille esercizi. I giochi matematici in chiave didattica che ho più volte utilizzato si basano su proprietà aritmetiche, geometriche, logiche.

I bambini, attraverso il gioco, acquisiscono atteggiamenti preziosi, validi per ogni tipo di attività cognitiva consapevole: sbagliando si impara; senza intenzione, interesse e partecipazione non si vince; nel gioco è importante verificare la regolarità delle mosse; si diventa bravi continuando a giocare, e non certo mollando. Seguendo una classica distinzione teorica che Bruno D'Amore ha coniugato fin dai primi anni Ottanta e pubblicata in vari articoli e libri, ci sono due tipi di gioco: il *play*, che ha come scopo il raggiungimento di una soluzione (nel classico indovinello alla Gardner; non c'è premio, non c'è vincita, c'è solo l'agire secondo una logica di comportamento che

5 B. D'Amore (2009), *Giocare con la matematica* Bologna: Archetipolibri

6 Fandiño Pinilla M.I., Sbaragli S. (2001). *Matematica di base per insegnanti in formazione*. Pitagora: Bologna.

qualcuno ha creato per noi); il *game* è quello in cui ci sono posta e strategia (quel che si vince è quel che l'avversario perde: i giochi su scacchiera per esempio; un errore dell'avversario si trasforma in un'occasione di vittoria per l'altro giocatore). Ciascuno quando gioca rivela se stesso. Come si può, dunque, non considerarlo un momento indispensabile della nostra didattica quotidiana?

7. DENTRO L'ESPERIENZA: IL MONDO DEI NUMERI E DELLE FORME IN GIOCO



Escludendo i primi anni di lavoro, durante il mio percorso formativo d'insegnante, ho avuto la possibilità di mantenere lo stesso ambito disciplinare (scientifico-matematico) e di conseguenza potenziare ed arricchire le mie competenze nelle relative discipline. Partendo dal presupposto che prima o poi sarei stata immessa in ruolo, ho maturato in questo periodo l'idea di intraprendere con la mia classe un percorso che avesse come “motore” il gioco. La mia programmazione annuale, così, è stata anche orientata a rendere operativo un obiettivo fondamentale, sfondo di tutto il percorso di apprendimento-insegnamento: far acquisire agli alunni i concetti matematici attraverso una pluralità di approcci che vanno da quello percettivo a quello astrattivo passando per quello grafico, rispettando sia l'esigenza creativa dei bambini sia l'esigenza di farli pervenire gradualmente ad una conoscenza sempre più autonoma.

La strutturazione del percorso didattico ha visto alla base l'attenzione agli interessi e agli stili di apprendimento degli alunni, ha rappresentato un forte momento di autovalutazione che mi ha permesso di cogliere e comprendere le difficoltà emergenti e di tornare sui miei passi laddove era necessario trattare ancora una volta il concetto o il procedimento, sperimentando strategie comunicative più efficaci.

L'esperienza sul campo chiama in gioco tutte le capacità mentali ed anche pratiche dell'insegnante e rende l'insegnamento una sorpresa continua.

Gli alunni sono stati avviati a coltivare sicurezza e stima di sé, interesse per la scoperta, voglia di cooperare e di esprimere il proprio parere, senza fermarsi davanti alle difficoltà di percorso o all'errore, ma sperimentando nuove possibilità di orientare al risultato i propri processi mentali.

L'insegnamento della matematica è risultato efficace poiché ha percorso la via dell'intuizione attraverso la riflessione ed ha gettato le basi per l'acquisizione di una metodologia rigorosa volta ad aprire la mente all'uso del "metodo matematico".

Gli alunni sono stati guidati alla scoperta delle nuove conoscenze attraverso **osservazioni, ipotesi e discussioni** sui vari argomenti trattati.

La ricerca personale della soluzione e la comunicazione agli altri ha costituito una fase indispensabile dell'attività didattica perché ha attivato un processo di organizzazione dell'esperienza e della conoscenza.

L'idea di lavorare insieme, per piccoli gruppi, ha sviluppato attitudini critiche, capacità di comprensione e giudizio, creatività personale, ciascuno secondo le proprie specificità. Questo tipo di metodologia è stato il punto cardine dell'intero processo educativo-didattico; e allora entriamo dentro l'esperienza dove i bimbi sono stati i veri e soli protagonisti perché i giochi che abbiamo "costruito" sono stati scelti proprio da loro, tenendo conto, ovviamente, di un preciso percorso cominciato all'inizio dell'anno scolastico.

Prima di “entrare “ nel vivo della nostra esperienza, però, devo necessariamente spiegare che i bambini sono stati a poco a poco abituati ad intraprendere un percorso di questo tipo; questo perchè nel processo creativo che precede la fase sperimentale sono essenziali:

- una preparazione mentale adeguata (decondizionamento e mobilitazione);
- un processo in cui si collegano molte tecniche che coprono tutta la catena creativa, dalla preparazione alla realizzazione.

Il principio di base di ogni pensiero creatore è la divisione nettissima tra due momenti:

1. un momento di **apertura**,
2. un momento di **chiusura**.

E' in questi due momenti che “applico” praticamente le due fasi di Pensiero attorno alle quali si è sviluppata gran parte della mia esperienza.

Durante la prima fase, la **divergente**, la mente vagabonda liberamente, l'immaginazione è sovrana. E' permesso divagare e anche sbagliare. In questa fase, i nostri vagabondaggi mentali possono portarci a immaginare tutto, il meglio come il peggio, il banale come il fantastico. L'importante è avere una benevolenza totale e incondizionata verso la più piccola idea, la più piccola stravaganza che ci viene in mente. La creatività nasce da un atteggiamento di ricettività per le idee nuove, non da un atteggiamento critico. Einstein scoprì la teoria della relatività mentre fantasticava ad occhi aperti immaginando di viaggiare su un raggio di luce fino ai confini dell'Universo.

Al contrario, la seconda fase di focalizzazione, la **convergente**, è condotta in modo cosciente e volontario.

Uno degli slogan di base della creatività afferma: **ad ogni problema ci sono almeno due soluzioni**.

Significa che se abbiamo a un dato momento la certezza che c'è un'unica soluzione a un problema particolare, siamo ancora condizionati dal modo di ragionamento tradizionale che consiste nell'andare direttamente dal problema alla 'soluzione' percorrendo il cammino per noi più agevole. Siamo a tal punto prigionieri di gabbie mentali costituite dalla routine, da dogmi.

Per quanto riguarda il metodo creativo, esso consiste dapprima nell'autorizzarsi a divergere, a esplorare i territori più strani, a permettersi divagazioni più bizzarre, a osare pensare l'impossibile; poi, in un secondo tempo, a recuperare tutti gli elementi emersi nel corso di questo viaggio stravagante, a confrontarli con le esigenze della realtà e a trovare come sfruttarli al meglio per trasformare le idee magiche in soluzioni creative. Ed è questa dialettica tra l'immaginazione e la ragione che può essere chiamata metodo creativo. Per poter meglio comprendere come, con i bambini, ho sviluppato questo percorso, ho preferito suddividerlo in **3 TAPPE** ; ognuna delle quali contiene strategie didattiche sintetiche, basate soprattutto sul dialogo e il confronto con ogni bambino; applicate relativamente al "gioco" costruito.

PRIMA TAPPA: la preparazione.

(Le regole del gioco per il processo creativo di gruppo)

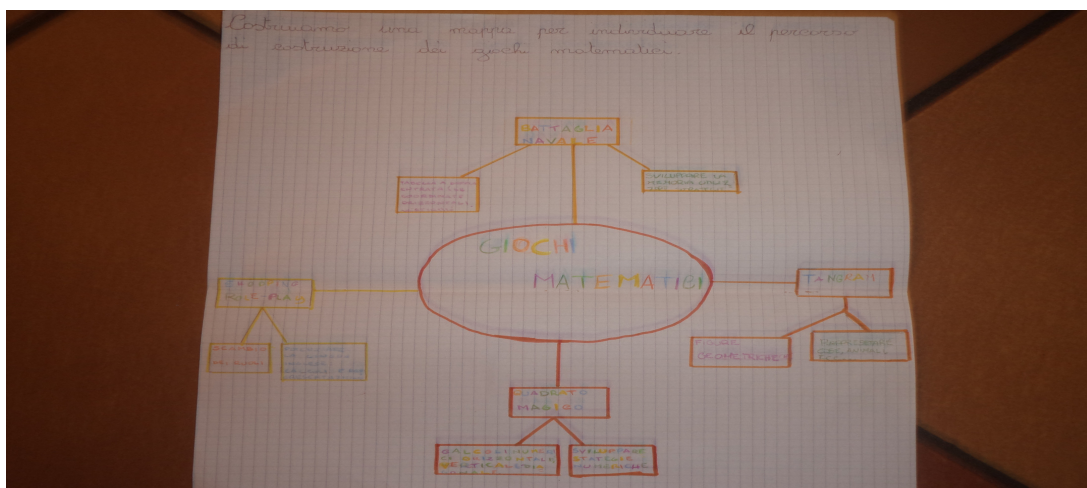
A questa tappa appartengono i quattro passaggi sottoelencati che ho ritenuto essenziali ai fini del percorso e che sono stati trasmessi alla lettera ai bambini:

Libertà di espressione: " Tutto quello che affiora al livello della vostra coscienza merita di essere espresso. Non c'è niente che possa - a priori - essere considerato scontato o assurdo. Niente sarà considerato ridicolo o offensivo ".

Rispetto : " Se ognuno di voi la pensa diversamente da un altro, basta che esprima serenamente il suo punto di vista discorde senza farlo precedere da " Non è vero ", " sbagli..." ".

Ascolto attivo : “ In tutti i contributi espressi dagli altri c'è qualcosa da recuperare, concentrando la vostra energia sugli aspetti positivi, riuscirete sempre a cogliere le ricchezze potenziali nascoste “.

Impregnazione : la parola è, di per sé, metaforica: si tratta di accumulare attivamente e passivamente tanti elementi potenzialmente utili per il nostro scopo. In realtà il creativo ha sempre le antenne - i ‘ captors ’ - attive e coglie tutto quello che gli passa accanto. Si tratta di lasciare la mente divagare e di annotare su di un foglio tutti gli elementi che attraversano l'orizzonte, anche se al momento non sembrano rilevanti. Siamo ancora in fase divergente, dunque è importante non filtrare, autorizzarsi ad accettare ‘di tutto e di più ’. Quindi questa prima tappa consiste nell'impregnarsi al massimo degli elementi relativi al tema da trattare, nel raccogliere più dati possibili di natura molto diversa. Una buona tecnica per prendere nota è quella della mappa mentale ed è questo che i bimbi hanno fatto.



SECONDA TAPPA: l'analisi

Questa tappa di metabolizzazione e riorganizzazione dei dati accumulati precedentemente, è suddivisa in due tempi. In un primo tempo si deve riformulare più volte il problema o l'obiettivo stabilito. Per questo sarà possibile utilizzare due tecniche. La prima consiste nello scrivere frasi che iniziano con: “in quali modi potrei?” La seconda nel completare la frase: “il mio obiettivo sarebbe parzialmente o totalmente raggiunto se...”.

La seconda fase consiste nel rileggere con calma le riformulazioni prodotte nel primo tempo e poi scegliere quella che descrive l'obiettivo nel modo più originale e più preciso possibile.

TERZA TAPPA : la realizzazione

Questa tappa si svolge in due tempi: **valutazione e azione.**

★ La valutazione

Un sabotaggio inconsapevole sarebbe quello di volere applicare subito alle idee trovate un filtro meccanico, ossia cercare di dare un voto 'ragionevole' alle idee esaminate applicando criteri precisi. Questo esame convergente deve essere preceduto da una fase destinata a favorire una comprensione vera di ogni idea. Ricordiamo la terribile affermazione di Jean Piaget: "*se mi capitasse un giorno di avere un'idea veramente nuova, sarei incapace di comprenderla*". Effettivamente possiamo capire soltanto le idee alla comprensione delle quali siamo preparati, predisposti. Per una nuova idea, apportata da altri, se non siamo in grado di ripercorrere tutto il processo che ha portato alla produzione di quella idea, non la capiremo e tenderemo a rifiutarla; quello che rifiutiamo in realtà non è l'idea nuova, ma un'altra, ossia quella che abbiamo percepito in modo incompleto.

Per comprendere una novità (persona, oggetto, concetto...) è indispensabile accettarla, dunque fare lo sforzo di percepire gli aspetti positivi, interessanti, anche e soprattutto se l'idea suscita in noi poca simpatia. Dunque ogni singola idea che i bimbi hanno inserito nella loro mappa deve essere letta ad alta voce. Per procedere verso la *decisione* abbiamo votato dando a ciascuna idea un voto da 1 a 5 secondo questo criterio:

1. l'efficacia dell'idea,
2. l'originalità,
3. la fattibilità.

★ Azione

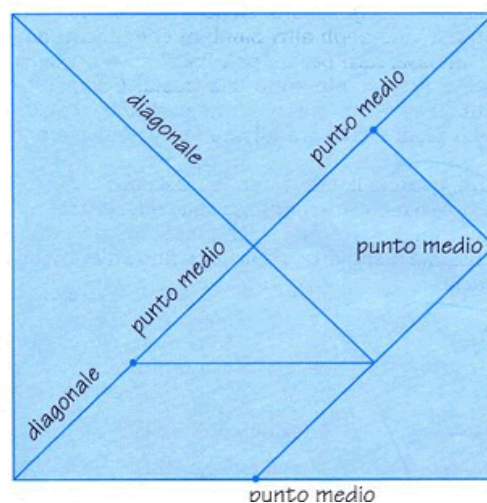
Una volta scelta l'idea che ha avuto i migliori voti, si prepara il piano di azione che dovrà indicare:

1. descrizione dell'idea
2. ostacoli da sormontare
3. mezzi necessari per la sua realizzazione
4. tappe di attuazione

Più sarà preciso e dettagliato, più numerose saranno le possibilità di successo. E' importante riconoscere il fatto che esistono varie strategie di apprendimento e quindi bisogna guidare i bambini a seguire un percorso 'normalizzato' cioè che si avvicini il più possibile alla loro realtà. Qui di seguito verranno descritti i Giochi che i bimbi hanno scelto tra una serie di proposte (Tabella Magica, Il Labirinto Numerico, Gioco di Forme e Numeri, Il Triangolo Matematico, Una Piramide di Numeri, Il Gioco dei Quadrati); sono tre Giochi matematico-geometrici ed un quarto (Shopping Role-Play) volto a potenziare l'uso della lingua inglese.

7.1 Il Tangram (The Tangram)

Questo gioco di origine cinese noto in Occidente con il nome di *Tangram*, oltre ad essere talmente affascinante da permettere di effettuare attività di fantasia e creatività, può avere interessanti implicazioni educative di tipo geometrico e può offrire notevoli spunti negli studi sull'immaginazione spaziale e la percezione visiva. Il Tangram consiste nel dividere un quadrato in sette pezzi detti *tam*: un quadrato, un parallelogramma e cinque triangoli rettangoli isosceli di cui due grandi ,uno medio e due piccoli.



Lo sforzo che richiede il Tangram, di passare da semplici e fredde (si fa per dire) forme geometriche elementari a configurazioni di fantasia, aiuta l'immaginazione geometrica ed educa alla visione e all'intuizione spaziale. Si tratta, infatti, di immaginare figure accostate tra loro prima che tale accostamento sia realizzato in effetti.

OBIETTIVI	Riconoscimento delle forme indipendentemente dalla dimensione dei pezzi; l'accostabilità tra figure piane; l'acquisizione di competenza sulle figure geometriche e la loro corretta denominazione; l'equiestensione per equiscomposizione (tutte le figure Tangram si ottengono con gli stessi sette pezzi).
PREREQUISITI	Estrema variabilità dell'uso che viene fatto di questa attività; esclusiva disposizione al lavoro concreto prolungando nel tempo, o riprendendo di volta in volta l'esperienza a seconda delle considerazioni che s'intendono fare.
MATERIALE	Fogli A4, cartoncino, riga, squadra, matita, colla, forbici, lampostil.
COSTRUZIONE	<p>Dividiamo il quadrato grande in due triangoli rettangoli uguali con una diagonale, dividiamo ancora uno dei due triangoli in due parti, con l'uso della squadra tracciamo con la matita la diagonale, partendo dal vertice in basso fino alla metà della prima diagonale disegnata. Dividiamo il triangolo dell'altra metà iniziale in due parti, prendendo il punto medio di entrambi i lati, tracciamo la linea; otteniamo così un trapezio isoscele ed un trapezio rettangolo.</p> <p>Il trapezio che abbiamo ottenuto va ora diviso in un parallelogramma in un quadrato e in due triangoli isosceli. Tracciamo la linea che congiunge il punto medio del triangolo numero 3 con il punto medio</p>

	<p>del cateto del triangolo numero 2. Abbiamo così ottenuto il parallelogramma. Ci è rimasto ancora il trapezio isoscele: lo dividiamo tracciando le sue altezze relative alla base. Otteniamo così un quadrato e due triangoli uguali.</p>
<p>REGOLE</p>	<p>Ogni figura deve essere realizzata utilizzando sempre tutti i sette pezzi.</p> <p>Non si possono sovrapporre due o più forme.</p> <p>Può essere usato il rovescio di una o più tessere.</p>

ESPERIENZA:

I fase

Dopo aver ottenuto i sette pezzi del tangram, la prima fase consiste nel prendere confidenza con i singoli pezzi. Si può chiedere al bambino di comporre figure a piacere utilizzando inizialmente il numero di pezzi che desidera e successivamente tutti i pezzi che costituiscono il tangram. Ogni figura ottenuta deve essere denominata e spiegata.

II fase

Ancora composizione libera utilizzando tutti e sette i pezzi del tangram, in modo che non si sovrappongano tra loro nemmeno in parte e che non siano staccati l'uno dall'altro (devono cioè formare una configurazione "connessa"). Queste figure così realizzate vengono dette *figure tangram*.

III fase

Ho chiesto ai bambini di raffigurare determinati oggetti, animali o altro utilizzando i sette pezzi senza sovrapposizioni e senza che i pezzi siano staccati tra loro.

IV fase

Ho fornito una figura già confezionata, classica per il tangram, della stessa grandezza dei pezzi di cui dispone il bambino, nella quale devono essere chiaramente indicati i lati di raccordo tra i singoli pezzi del tangram. L'attività consiste in un semplice ricoprimento, facendo corrispondere i vari pezzi concreti con quelli rappresentati sulla figura.

V fase

Ho fornito una figura tangram, dove sono sempre indicati i lati di raccordo tra i singoli pezzi, ma questa volta di dimensione diversa rispetto a quella che può ottenere il bambino. In questo modo non si possono sovrapporre i pezzi alla figura, ma occorre lavorare a lato della figura stessa. Questa fase richiede una buona capacità di astrazione: ottenere queste configurazioni è molto più difficile di quanto potrebbe apparire a prima vista.

VI fase

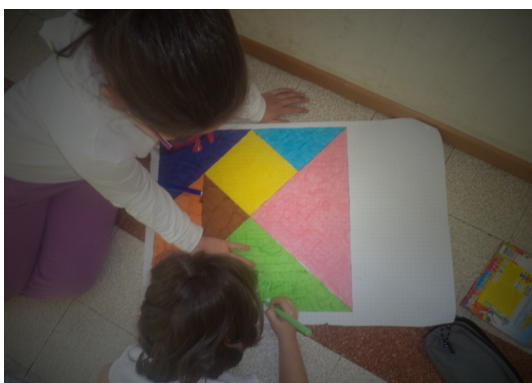
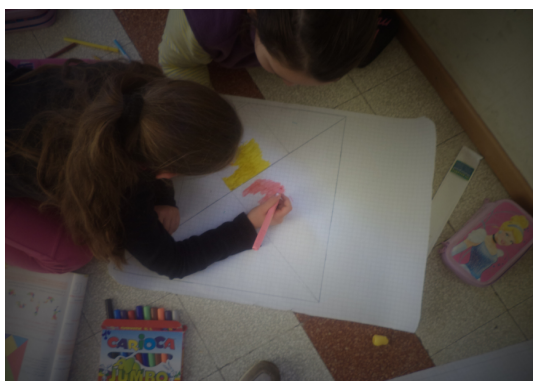
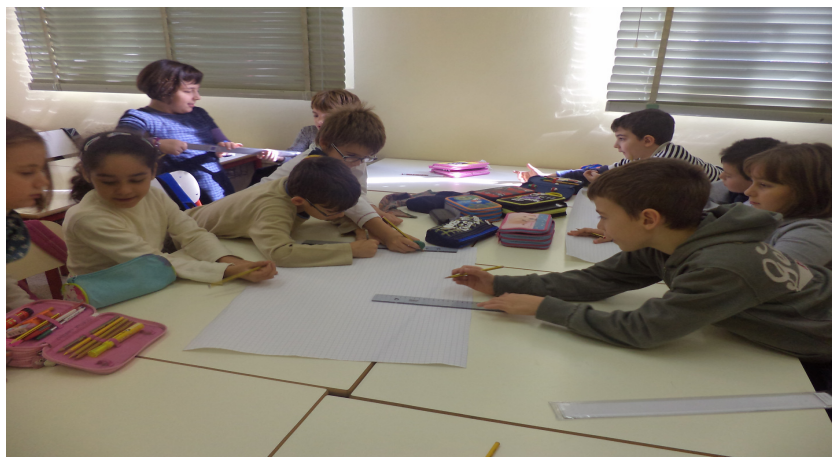
Come la fase IV, senza mettere in evidenza le linee di congiunzione dei singoli pezzi, ma solo il contorno della figura che dovrà avere la stessa dimensione di quello che i bambini otterranno con i loro pezzi. Si dovrà lavorare all'interno del contorno della figura che è stata consegnata, cercando di inserire tutti e sette i pezzi.

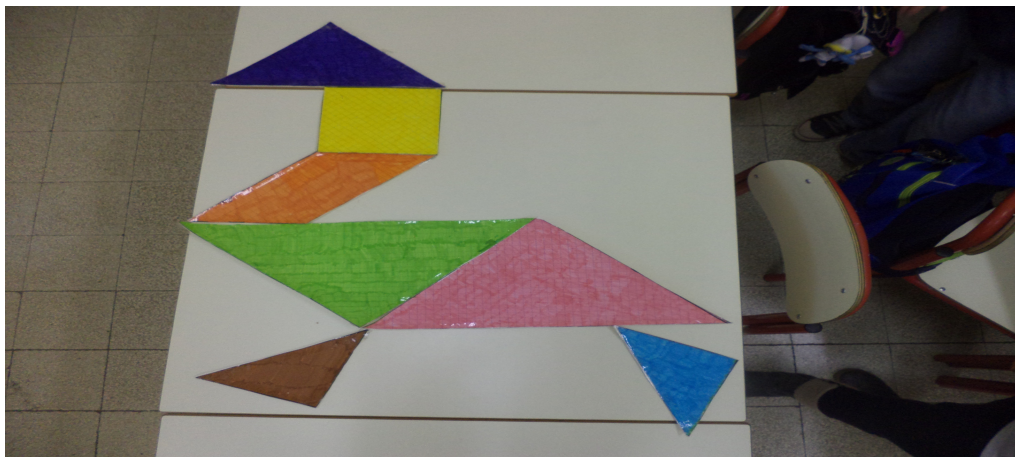
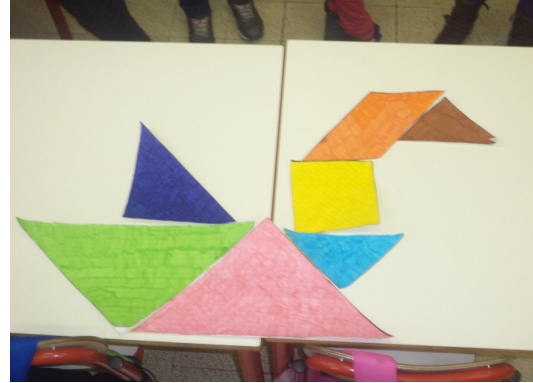
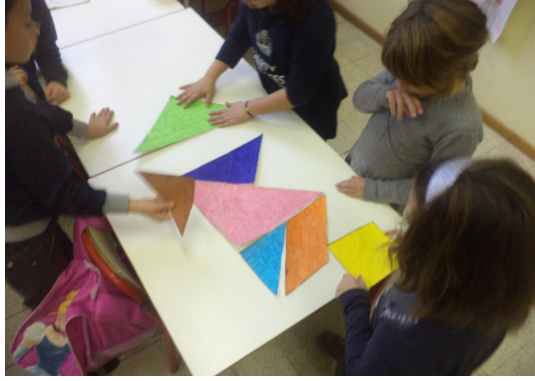
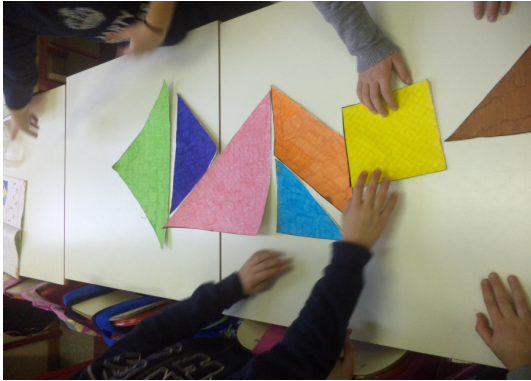
VII fase

Come la fase V, senza mettere in evidenza le linee di congiunzione dei singoli pezzi, ma solo il contorno della figura, che dovrà avere una dimensione diversa rispetto a quella che otterranno i bambini con i loro pezzi. In questa fase del gioco non solo i bambini, ma anche gli adulti sono solitamente in gravissima difficoltà, se non si sono svolte tutte le fasi precedenti.

VIII fase

Ora il gioco può essere impiegato per creare animazioni, per inventare storie illustrate con i pezzi del tangram che possono essere raccolte in un quaderno o in un cartellone di sintesi. Per questo scopo è bene tenere presente che una caratteristica notevole delle figure tangram è che esse suggeriscono all'immaginazione molto di più di quanto sia effettivamente rappresentato, o cose diverse a seconda della loro orientazione.



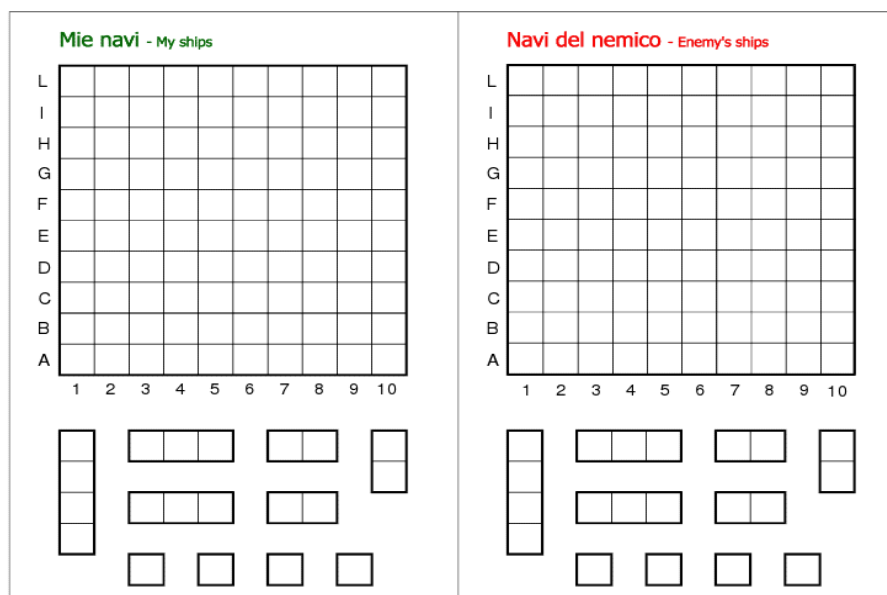


CONCLUSIONI

In questo gioco così ricco e suggestivo, può sembrare che l'aspetto creativo, dialogico, costruttivo prevalga su quello matematico in senso stretto. Io credo che entrambi gli aspetti procedano di pari passo e che comunque, come ho già ribadito (motivo essenziale della mia scelta), non c'è aspetto della matematica che non possa emergere anche da considerazioni di carattere ludico, linguistico, artistico, d'immagine.

7.2 La Battaglia navale (The naval battle/battleship)

Si tratta di un gioco molto popolare. Nel mondo anglosassone è diffusa una versione in cui vengono posizionate sulla griglia anziché navi, parole (trascritte una lettera per cella). Quando un giocatore colpisce una cella, la lettera corrispondente gli viene rivelata. La parola può essere eliminata anche indovinandola prima di aver colpito tutte le lettere. Fra gli aspetti variabili ci sono le dimensioni della griglia e il numero delle navi, di diverse lunghezze. Qualcuno ammette il posizionamento in diagonale delle navi; un'altra variante prevede che il giocatore possa sparare tanti colpi quante sono le sue navi non ancora affondate.



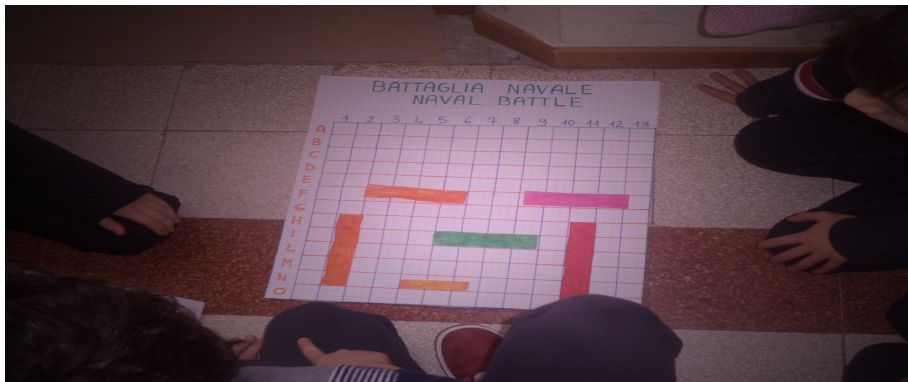
OBIETTIVI	Lavorare sui reticoli, uso delle coordinate (numeri e lettere); riconoscere le righe e le colonne (orizzontale e verticale).
PREREQUISITI	Esperienze di lavori di gruppo volte a sviluppare il confronto, il dialogo, la cooperazione nel rispetto reciproco.
MATERIALE	Foglio quadrettato (1 cm), cartoncino, matita, riga, forbici, colla, lampostil, digifix.
COSTRUZIONE	<p>Vengono disegnate 4 griglie (2 per giocatore), tutte di uguali dimensioni (10x10). Le celle della griglia sono identificate da coppie di coordinate, corrispondenti a riga e colonna (lettere per le righe e numeri per le colonne). I bimbi si accordano su quante navi disporre e di quali dimensioni. La nostra flotta è stata composta così:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 navi da 2 quadretti • 4 navi da 3 quadretti • 3 navi da 4 quadretti • 1 nave da 5 quadretti • 1 nave da 6 quadretti
REGOLE	<p>I giocatori posizionano le loro navi segnandole su una delle griglie (che terranno nascosta agli avversari per tutta la durata del gioco). Una nave occupa un certo numero di celle adiacente in linea retta (orizzontale e verticale) sulla griglia; due navi non possono sovrapporsi.</p> <p>Una volta posizionate le navi, il gioco procede a turni: il giocatore di turno spara un colpo dichiarando una cella (esempio B5). L'avversario controlla sulla propria griglia se quella cella è occupata da una sua nave.</p> <p>In caso affermativo risponde “Colpito” (“Hit”) e marca quella cella sulla propria griglia; in caso</p>

negativo risponde **“Acqua”**(**“Water”**) o **“Mancato”** (**“Miss”**). Sulla seconda griglia in dotazione i giocatori prendono nota dei colpi che hanno sparato e del loro esito.

Quando un colpo centra l'ultima cella di una nave, il giocatore che subisce il colpo deve dichiarare **“Colpito e Affondato!”**(**“Hit and Sunk!”**) e la nave si considera persa.

Vince chi affonda tutte le navi dell'avversario.





CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La dicotomia cooperazione-competizione è un aspetto chiave del gioco che emerge a tutti i livelli di insegnamento e che prendendo spunto da questo gioco molto diffuso, merita di essere approfondito.

Premesso che la nostra formazione ci porta a privilegiare situazioni e giochi di tipo cooperativo, in cui la competizione sia primariamente vissuta verso se stessi, verso il superamento dei propri limiti, configurandosi quindi come un percorso di crescita individuale e di sviluppo di corrette relazioni interpersonali, non possiamo trascurare, anche l'aspetto della competizione verso gli altri.

Se, da un lato, sono profondamente convinta che la competizione non vada mai assunta come forma prevalente di esperienza sociale in un contesto scolastico, dall'altro ritengo importante confrontare gli alunni con momenti competitivi, inseriti però in un contesto in cui si apprendano, in primo luogo, l'autodisciplina e il rispetto dell'altro; valori, questi, che gli allievi devono poi essere in grado di assumere anche nell'ambiente extrascolastico.

Tuttavia, per evitare che uno spirito competitivo esasperato possa dar luogo a risultati opposti a quelli che l'insegnante si prefigge, occorre programmare attività di tipo ludico in cui si eviti di contrapporre, da subito, i singoli, favorendo invece il confronto tra gruppi e squadre, badando che i componenti dei gruppi e squadre non presentino disomogeneità troppo palesi sia sul piano "sociologico" che su quello culturale.

Si dovrà poi porre ogni cura perché la "competizione" non escluda comunque e imperativamente la cooperazione, poiché mediante l'esercizio di attività cooperative, ogni membro del gruppo potrà sperimentare concretamente il significato della tolleranza e del rispetto reciproci. Grazie a queste esperienze, essi potranno anche far propri comportamenti come il *fair play* o nozioni quali quella di "sconfitta serena" e di "vittoria rispettosa".

Essere parte di un gruppo coeso, concepito non come somma di individualità, ma come insieme in cui ciascuno sappia di essere indispensabile agli altri e al successo del gruppo, dà dignità ad ogni

componente, per cui anche il più debole si sentirà motivato a fare la sua parte a collaborare perché il gruppo ottenga il successo.

Si possono insomma immaginare giochi in cui i bambini, appartenenti a squadre opposte, pur confrontandosi uno contro l'altro, sono guidati dal principio secondo cui il gioco che stanno per compiere, quale che sia il suo risultato, rappresenterà un fattore di crescita comune.

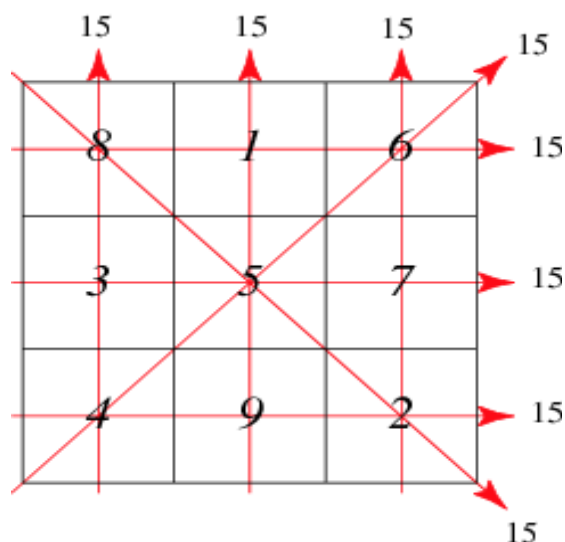
Dopo questa fase sarà possibile passare anche a giochi che prevedano il confronto diretto, il quale dovrà ispirarsi anch'esso ai principi che ho appena enunciato. Nel misurarsi con l'*avversario*, infatti, i due competitori non dovranno mai essere animati dalla volontà di sovrastarsi, bensì dalla consapevolezza di percorrere un identico viaggio. E se uno dei due sopravvanzerà l'altro, l'importante è che non ne faccia motivo di arroganza ma tragga il giusto compiacimento di chi ha saputo meglio indicare un cammino.

7.3 Il Quadrato Magico (The magic Square)

L'origine dei Quadrati Magici è antichissima; si attribuivano loro particolari virtù, tra cui poteri miracolosi. Per preservarsi dalla peste, per esempio, si utilizzava un quadrato magico inciso su una lastrina d'argento.

I Quadrati magici sono straordinarie configurazioni numeriche, di grande tradizione. Ai confini tra il gioco e la matematica, sono un'affascinante sfida alla nostra intelligenza. Il primo quadrato magico, il più antico, risale addirittura all'Antica Cina, ai tempi della dinastia Shang, nel 2000 A.C.. Esso è originario della Cina. Una delle leggende che lo riguardano dice che intorno al 2800 A.C. si ebbe una disastrosa piena del fiume 'Lo' (un affluente del fiume Giallo) causata dall'ira del Dio del fiume e che la popolazione offrì dei sacrifici al Dio per far cessare il disastroso evento. Dopo ogni sacrificio dal fiume emergeva una tartaruga, ma la furia del fiume non si placava. Solo dopo vari tentativi un bambino si accorse che la tartaruga inviata dal Dio aveva segnati sul guscio degli strani segni geometrici.

Un pescatore portò la tartaruga all'Imperatore e ai matematici al suo servizio, studiando quei segni, scoprirono un'imprevedibile struttura: un quadrato di numeri con somma costante 15 su ogni riga, colonna o diagonale. Questo, secondo loro, significava che il dio chiedeva un sacrificio di 15 entità e l'accoglimento del messaggio portò alla fine della piena.



La proposta del quadrato magico ha diverse motivazioni: si tratta di un problema che si adatta abbastanza bene alla sperimentazione nei diversi livelli scolastici, perché può essere presentato con modalità diverse e con differenti gradi di difficoltà in relazione alla classe. Ma fondamentale, il quadrato magico permette di studiare lo sviluppo del linguaggio aritmetico e del linguaggio algebrico nelle diverse fasce di età.

Precisamente, gli studi sugli ostacoli epistemologici e didattici relativi al passaggio dal pensiero aritmetico al pensiero algebrico occupano un posto importantissimo nella Ricerca in Didattica della Matematica.

OBIETTIVI	Determinare gli schemi di ragionamento, formulare indicazioni sullo sviluppo del pensiero aritmetico.
PREREQUISITI	Conoscenza del concetto di addizione e sottrazione; conoscenza del concetto di riga, colonna e diagonale.
MATERIALE	Foglio quadrettato (1 cm), cartoncino, riga, squadra, matita, colla, forbici, lampostil, digifix.
COSTRUZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Si parte sempre dalla casella centrale del lato superiore e si procede nella sequenza numerica aggiungendo il numero successivo nel riquadro in diagonale a destra del livello superiore. Quando la mossa richiederebbe di uscire dal quadrato, come in questo primo caso, si prosegue aggiungendo il numero seguente nella casella sul lato opposto della stessa riga in cui andrebbe collocato, nel posto in cui andrebbe, idealmente, se ci fosse un altro quadrato uguale adiacente (vedi il numero 2 rispetto al numero 1).

8	1	6
3	5	7
4	9	2

- La stessa questione si ripropone per la mossa successiva. Il 3 andrebbe collocato in alto a destra rispetto al 2, e slitta alla prima casella a sinistra della stessa riga superiore.
- Quando si è completata la serie di numeri corrispondente al numero di lati del quadrato creato (in questo caso 3), si prosegue scendendo di una casella (vedi il numero 4 rispetto al numero 3).
- Il 5 e il 6 seguono tranquillamente la regola generale e si dispongono in alto a destra rispetto al numero precedente.
- Per la stessa ragione spiegata al terzo punto, dopo il 6 il 7 prosegue la serie dalla casella sottostante.
- L'8, come quanto avvenuto con il 3, al secondo punto, si ritrova in alto a sinistra.
- Sempre per la stessa ragione il 9 va nella prima casella in basso della riga verticale centrale, non potendo andare in alto a destra dell' 8. E a

	<p>questo punto il quadrato magico è completato.</p> <p>Ai bimbi è stato permesso costruire più caselle con i relativi numeri, ovviamente ogni numero era removibile e di conseguenza riutilizzabile (il piano del quadrato magico è stato costruito in “bianco” con i numeri sovrapponibili).</p>
<p>REGOLE</p>	<p>Completare il quadrato magico inserendo i numeri mancanti in modo che la somma dei numeri di ciascuna riga, colonna o diagonale risulti sempre la stessa.</p>

Il gioco si è svolto in tre fasi.

Ogni fase prevede una consegna diversa, per evitare che i bambini memorizzino la posizione dei numeri nel quadrato magico.

Fase I:

Consegna : Metti il numero mancante affinché l’addizione risulti 7.

Si dà il gioco con alcune colonne, righe e diagonali.

In questa fase ho partecipato anch’io, per accertarmi che i bambini abbiano capito la consegna.

Fase II:

La consegna è uguale alla prima fase cambia soltanto la somma da 7 a 8.

In questa fase mi allontanano e gli allievi giocano in coppia.

Fase III

Consegna: Inserisci i numeri nelle caselle vuote, in modo tale che in ogni riga, in ogni colonna e in ogni diagonale la somma dei tre numeri risulti essere il numero 9. (Il numero massimo raggiunto in ogni riga, colonna e diagonale è stato 34).

In questa fase giocheranno due squadre: squadra A contro squadra B.

Durante il gioco bisogna fare in modo che la squadra A non deve copiare la squadra B e viceversa.

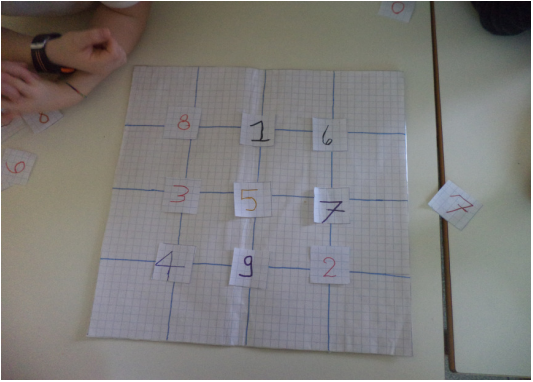
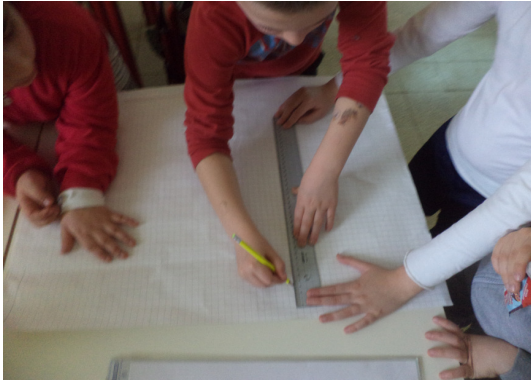
In tutte le tre fasi ho annotato, mese dopo mese tutte le strategie messe in atto dai singoli alunni per poi fare un' analisi quantitativa.

Sono stati anche individuati i possibili errori che possono commettere i bambini, applicando queste strategie.

L'elenco delle strategie effettivamente adoperate dai miei alunni che hanno tutti in corso d'anno giocato al Quadrato Magico sono state le seguenti:

- 1: procede per tentativi
- 2: addiziona per completamento
- 3: addiziona con le dita
- 4: procede per differenza
- 5: usa la linea dei numeri
- 6: abbandono della consegna





CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nella **prima fase** si sono espresse al meglio le capacità scolastiche ed intellettive del bambino, poiché lo stesso non ha avvertito nessuna situazione conflittuale o agonistica verso l'insegnante. Di conseguenza con calma ha trovato la soluzione e serenamente ha seguito le regole del gioco. Ho notato, infatti, che il bambino/a davanti al quadrato "esplosivo" rifletteva senza ansia, cercava di risolvere il gioco e nella maggior parte dei casi ci riusciva. L'errore più frequente è stato quello di sommare le cifre esistenti piuttosto che trovare quella mancante. Per ogni situazione ho chiesto la strategia attuata dal bambino.

Nella **seconda fase** la prima impressione è stata che l'alunno si avvicinava al gioco più sicuro di sé, poiché aveva già effettuato una fase, quelli che nella prima fase avevano indovinato la soluzione hanno espresso una maggiore sicurezza di coloro che avevano ottenuto un risultato negativo. Durante questa fase ha cominciato ad accendersi la competizione e i risultati ne sono venuti influenzati.

In molti casi i bambini perdevano più tempo per evitare errori, ma in altri casi la voglia di velocizzare e la volontà di battere il compagno, li portava a cercare le soluzioni per tentativi.

Comunque mi ritengono abbastanza soddisfatta dei risultati ottenuti nella seconda fase.

Nella **terza fase** ho osservato che la formazione delle due squadre ha stimolato negli alunni dei sentimenti contrapposti.

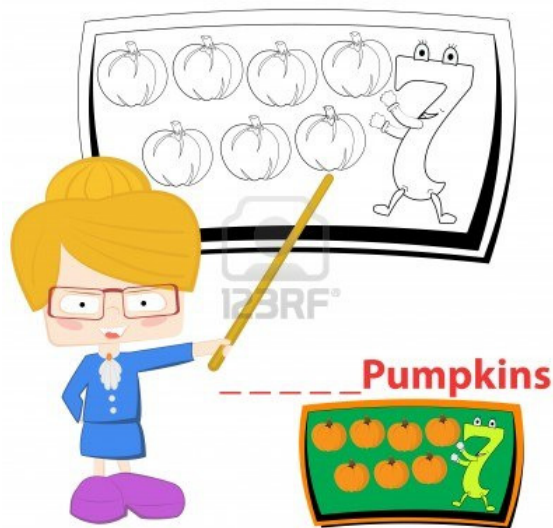
Da parte dei bambini sono stati riconosciuti subito i leaders che spontaneamente sono stati i più impegnati nel tentativo di soluzione.

Alcuni si sono stretti intorno ai leaders contribuendo con incitamenti e proposte al risultato finale; gli altri che hanno partecipato di meno sono riusciti meglio nella prima fase, quando hanno giocato con la sottoscritta.

Cosa si può imparare allora da un Quadrato Magico? Intanto il bambino imparerà non solo a sommare in modo meccanico, ma a **costruirsi** le addizioni, a comprendere che cosa significa sommare. Imparerà a fare

matematica e non solo a contare, che delle attività matematiche è certamente la meno nobile, perché imparare a contare non significa imparare delle tecniche, ma inventare delle regole che semplifichino i calcoli.

7.4 SHOPPING ROLE-PLAY



Possiamo considerare quattro fasi principali di un Role Playing:

- ◆ **Warming- up.** Questa fase comprende tutte quelle tecniche (brevi sketch e scenette, interviste, discussioni,...) volte a “riscaldare” l’ambiente, a creare, se non ancora presente, un clima accogliente.
- ◆ **Azione.** E’ la fase di gioco vero e proprio tra gli “attori”. Può comprendere tecniche particolari come l’inversione dei ruoli, il doppio (l’assistente si pone alle spalle dell’attore e prova a dare voce a ciò che l’attore sembra non riuscire a esprimere. E’ una funzione di sostegno, di accompagnamento).

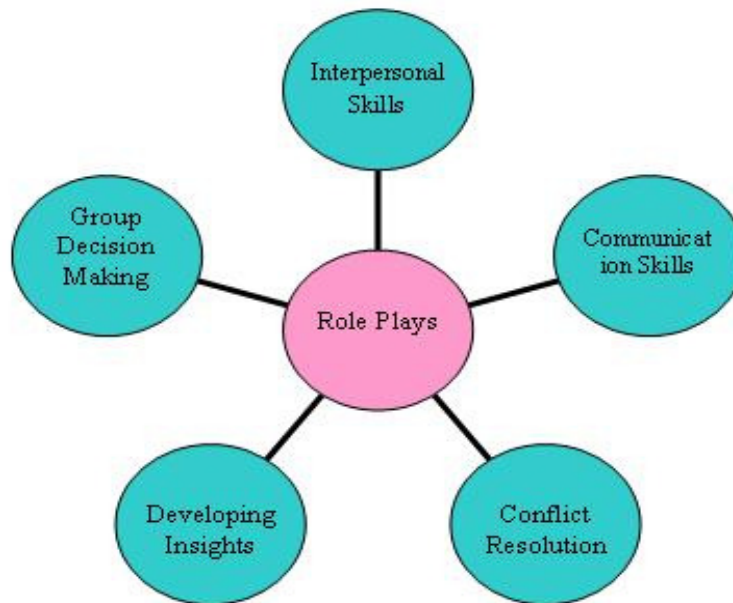
- ◆ **Cooling off.** Opposta al warming up, questa fase serve per uscire dai ruoli e dal gioco, a riprendere le distanze.

- ◆ **Analisi del Role Play.** Il Role Playing offre attraverso la sua esecuzione opportunità di apprendimento multidisciplinari. In primo luogo legate al momento della messa in scena, della drammatizzazione, grazie al coinvolgimento che viene stimolato; in secondo luogo legate al commento, alla discussione, all'analisi di ciò che è avvenuto: parole, gesti, postura, atteggiamenti, del detto e del non-detto. L'esistenza di questa fase dipende dalla presenza di diversi fattori: un gruppo che svolga la funzione di contenitore, la capacità e la motivazione dei bambini a mettersi in gioco, a scoprire lasciandosi scoprire, dalla capacità dell'insegnante di intuire quale deve essere il livello di profondità delle interpretazioni a cui è opportuno fermarsi. Il Role Playing può essere fonte di cambiamento, ma perché questo si verifichi bisogna che ogni bambino sia "accompagnato" verso una progettualità nuova, che promuova il cambiamento, in un clima collaborativo, rilassato, accogliente, in modo che anche il bimbo più impacciato o più timido possa essere messo a suo agio.

In questo modo il Role Playing agisce sull'aspetto emotivo e cognitivo, sul sapere e sul saper fare, saper essere. La scelta di voler affiancare ai giochi matematici un'attività di questo tipo è dovuta intanto al fatto che si tratta di un Role-playing meno strutturato, più vicino all'improvvisazione, e poi al fatto che i bambini hanno utilizzato prevalentemente l'uso della lingua inglese "imparando" ad usare la moneta britannica e di conseguenza i relativi calcoli numerici.



Il grafico che segue sintetizza quelle abilità che vengono potenziate da un'attività di questo genere: **abilità interpersonali** e di **comunicazione** tra i compagni, **sviluppo dell'intuito**, **prendere decisioni in gruppo**, **risoluzione dei conflitti**.



Il Gioco del Shopping Role-Play è stato preceduto da una sorta di preparazione ad un “dialogo efficace” che insieme ad altre tecniche più o meno efficaci ho praticato durante la mia formazione universitaria nei vari laboratori psico-attitudinali previsti; devo dire che lavorare con i “propri” bambini ha reso tutto più emozionante e avvincente!

◆ Sintonizzarsi (Matching)

To match somebody vuol dire accordarsi con lui/lei, stabilire un’armonia totale fino a diventare un altro lui-stesso/lei-stessa. Si fa semplicemente giocando con discrezione a diventare il suo specchio. Fisicamente significa imitare seriamente le sue posture, i suoi gesti e le sue mimiche. Verbalmente non vuole dire ovviamente ripetere quello che l’altro dice, ma vuol dire prestare attenzione al suo vocabolario, alla costruzione delle sue frasi, al ritmo delle sue parole ... tutto ciò allo scopo di prendere ispirazione dal suo discorso. Utilizzare le parole dell’altro non soltanto permette a colui che lo fa di capire meglio quello che gli viene detto ma può creare in lui in sentimento di simpatia e di familiarità. Ovviamente i bambini hanno potuto prima osservare (watch) e ascoltare (listen) le varie fasi del gioco con l'utilizzo della LIM e successivamente passare all'interpretazione dei ruoli.

Ci si può trovare di fronte ad una resistenza a priori alla tecnica del matching, questo avviene per la paura di essere scimmiottati o di non essere all'altezza della parte da recitare ; per esempio, ciò, è avvenuto in alcuni bimbi che hanno delle difficoltà sotto il profilo dell'apprendimento ma soprattutto sotto il profilo emotivo-relazionale. Praticare abilmente il matching (l'allenamento permette di farlo sempre meglio) aiuta a entrare nella mappa mentale dell'altro e quindi di potenziare la propria partecipazione.

◆ **Portare il dialogo verso l'obiettivo**

Dialogare, ascoltare, argomentare verificando, passo dopo passo o ogni fase dell'attività didattica di gioco. Se viene constatato, come è avvenuto più volte mentre si sperimentava l'attività, che non ci siamo, bisogna intervenire per ristabilire la sincronizzazione e continuare così verso gli obiettivi che vengono prefissati.

◆ **Concludere**

Formulare il più precisamente possibile il punto di accordo dove si è arrivati insieme, verificando che tutti abbiano appreso le strategie dei ruoli d'appartenenza.

◆ **Ancorare**

Questa ultima tappa, spesso dimenticata, è cruciale. Se è trascurata assumiamo il rischio di avere scritto sulla sabbia. Ancorare è un termine metaforico preso a prestito dal vocabolario marittimo. Un'altra illustrazione può essere trovata nel mondo della sartoria: un vestito semplicemente imbastito si scucirà facilmente se lo indossiamo. E' quindi importante sottolineare, tramite un gesto, simbolico o fisiologico, la vittoria riportata in comune grazie alla conclusione positiva del dialogo. I bimbi ad esempio hanno scelto di indicare con l'uso dell'indice e del medio (famoso simbolo della V di Vittoria) ogni qualvolta si riusciva bene nell'intento previsto.

Scheda descrittiva Shopping Role Play

OBIETTIVI SPECIFICI D'APPRENDIMENTO

CONOSCENZE

Forme linguistiche

- Can I have a...please? Yes, here you are;How much is it? It's 30p/10p/40p ecc

Lessico

- Le decine da 10 a 50.
- Comic, feltip, ball, ruler, p(penny,pence)

Fonetica e fonologia

Pronuncia di parole e sequenze linguistiche apprese.

ABILITA'

Comprensione

- comprendere e rispondere con azioni e semplici istruzioni
- comprendere e rispondere alle domande: Can I have a...,please? How much is it?
- Identificare le decine da 10 a 50 e alcuni oggetti comuni (ruler, felt-tip, toy, comic, ball)
- ascoltare e identificare parole legate allo shopping

Produzione

- contare le decine da 10 a 50
- porre la domanda Can I have a...,please? E rispondere Yes, here you are.
- Usare i numeri da 10 a 50 per i prezzi: 10p, 20p, 30p,ecc
- porre la domanda How much is it? E rispondere It's (20p)

Abilità metalinguistiche e metatestuali

- identificare e abbinare numeri e figure
- interagire con compagni e insegnanti in contesti specifici.

Competenze trasversali

- matematica: contare le decine da 10 a 50; usare i numeri per dire i prezzi di oggetti.

<p>Attività manuali</p> <ul style="list-style-type: none"> • ritagliare monete di cartone • le carte per lo shopping game sono state sostituite da veri e propri oggetti (cassa, frutta e verdura, giornali, bottigliette di latte e acqua, penne, palle righelli, cesto per la spesa) 	<p>Strategie di apprendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare attività ludiche per favorire i processi di apprendimento. • utilizzare un vestiario specifico per l'esecuzione dell'attività entrando nel "ruolo"
---	---

8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUL PERCORSO

La radicata convinzione che il diritto allo studio è un diritto inalienabile, mi ha condotta a sperimentare percorsi differenziati e strategie, spesso creative, mirate alla comunicazione dei concetti matematici nell'ottica della scoperta.

Il clima relazionale sereno e giocoso costruito all'interno della classe ha reso fluido lo scorrimento dell'anno scolastico ed ha contribuito agli slanci di idee da strutturare nelle forme del sapere, spaziando sugli argomenti proposti ed inventando strade possibili. Pensare alla disciplina matematica in termini di risorsa creativa ha dato impulso al lavoro di gruppo e all'azione dinamica della mente di ciascun bambino che si è "cimentato" nella costruzione in itinere del proprio percorso d' apprendimento.

L'insegnamento della matematica ha offerto a me stessa (già da qualche anno) la possibilità di sperimentare il Pensiero Divergente poiché mi ha resa libera di tentare approcci metodologici didattici personali e consapevole dei miei punti di forza, in vista del miglioramento continuo; mi ha resa capace di valutare l'aderenza degli obiettivi programmati e nello stesso tempo sensibile a percepire le intuizioni come strategie della conoscenza.

Riuscire ad insegnare la matematica anche in questo modo, è stata per me, quest'anno, un' affascinante esperienza di gioco di una mente che vuole imparare divertendosi, immaginando, fantasticando.

L'efficacia didattica della matematica, poi, trova la sua massima espressione nella ricerca-azione; l'alunno, protagonista dell'apprendimento, diventa ricercatore della conoscenza costruendola attivamente e personalmente.

Si evince da ciò che le unità didattiche sviluppate nel corso dell'anno scolastico hanno visto l'utilizzo del metodo della ricerca e del metodo creativo all'interno di un continuo lavoro di scambio in gruppo orientato al problem-solving attraverso intuizioni ed ipotesi. La metodologia della lezione frontale è stata utilizzata come strumento per ordinare i concetti in schemi mentali d'apprendimento sorretta dall'uso della LIM; l'uso di questo potente strumento tecnologico mi ha permesso di rendere le proposte educative più

stimolanti e più significative esaltando le curiosità dei bambini, le loro motivazioni ad apprendere. La valutazione è stata utilizzata come strumento d'autoregolazione della programmazione non per giudicare l'alunno ma per formarlo, come feedback per mettere a fuoco costantemente il rapporto tra la programmazione e le scelte metodologico-didattiche in modo tale da porre ogni alunno nelle condizioni di poter esplorare ed imparare. Ci tengo a sottolineare che la valutazione ha rappresentato per me uno strumento fondamentale per conoscere le esigenze, i bisogni formativi, le capacità dei bambini e per monitorare la loro crescita continua non soltanto sul piano dell'apprendimento ma anche sul piano della relazione docente-alunni, sul piano della fiducia reciproca e dell'affettività.

I miei molteplici dubbi, le mie perplessità hanno trovato sempre risposte tali da colmare le mie esigenze conoscitive ed operative e limitare gli errori di percorso; in altre parole, i bambini hanno rappresentato per me il mio input progettuale. Un grazie, quindi, va innanzitutto a loro grandi ispiratori e protagonisti di questo "lungo" anno; un grazie "speciale" va alla mia collega che con il suo affetto, mi ha aiutata, ogni giorno, semplicemente trasmettendomi tanta tranquillità; a mio marito e ai miei tre meravigliosi figli che sono per me linfa vitale dico grazie per avermi "sopportato" e infine ringrazio cordialmente la mia tutor, Raffaella Boni, che con la discrezione che la contraddistingue mi ha trasmesso fiducia e sicurezza per affrontare al meglio questo percorso.

9.BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA

- Lineamenti di Psicologia Generale e dell' Età Evolutiva. P. Legrenzi - S. Roncato - R. Rumiati – G. Sartori. Le Monnier 1987.
- Bruner J. (1992). La ricerca del significato. Torino: Bollati Boringhieri
- D'amore B.(1999). Elementi di didattica della matematica. Bologna: Pitagora.
- D'Amore B. (2009).Giocare con la matematica Bologna: Archetipolibri
- Fandiño Pinilla M.I.,Sbaragli S. (2001). Matematica di base per insegnanti in formazione. Pitagora: Bologna.
- Fibonacci L. “Giochi Matematici del Medioevo “ N. Geronimi (1 Novembre 2006) Mondadori
- Gardner M.(1985).I misteri della magia matematica. Firenze: Sansoni
- Gardner M.(1987).Enigmi e giochi matematici. Milano: Rizzoli
- Guilford, J. P. (1950) Creativity. The American Psychologist, 5, 444-454.
- Guilford, J.P. (1967). The Nature of Human Intelligence. New York: McGraw-Hill.
- Halmos P.R.I want to be a mathematician. Springer-Verlag (luglio 1985)
- Platone. La Repubblica (VII, 536 e 537) La Terza; 13 edizione (1 Gennaio 1997)
- Torrance, E.P. Torrance J.P. Is creativity teachable?. Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1973.
- Psicologia Sociale a cura di Serge Moscovici. Borla (luglio 1989)
- Educazione e Comunicazione nella società multimediale. Riccardo Fragnito. Morano Ed. 1989.
- Vygotskij L.S.(2007).Pensiero e linguaggio. Firenze: Giunti.
- R. Sperry in K. R. Popper-J.C. Eccles, *L'io e il suo cervello*, Armando, Roma 1981

- <http://www.edscuola.it/archivio/lre/cerdiv.html>
- [http://www. Pensieri e Parole.It](http://www.Pensieri e Parole.It) /: Frasi e Aforismi.
- <http://www.maecla.It> / biblioteca Matematica.
- <http://web.cheapnet.it/eugy/creativita.html>
- <http://it.wikipedia.org/wiki/Matematica-ricreativa>
- <http://it.wikipedia.org/wiki/Vignola>
- <http://www.matematicamente.it>
- <http://www.associazionecreativita.org>
- <http://www.dm.unibo.it/rsddm/>
- <http://www.pitagoragroup.it>
- <http://www.giocomania.org>



