

LE POTENZIALITÀ DEL GIOCO CON I MATTONCINI LEGO NELLA SCUOLA PRIMARIA

THE EDUCATIONAL AFFORDANCES OF LEGO-BASED PLAY IN PRIMARY SCHOOL

Luisa Salmaso | Scuola di Dottorato in Scienze della Cognizione e della Formazione,
Dipartimento di Filosofia e Beni Culturali, Università Ca' Foscari di Venezia | Venezia (IT)

✉ Palazzo Malcanton Marcorà, Dorsoduro 3484/d - 30123 Venezia | lusal@libero.it

Sommario Questo articolo presenta un'esperienza didattica attuata in una classe prima e in una classe seconda della Scuola Primaria mediante l'utilizzo di mattoncini Lego. Al termine di questo percorso è stato possibile delineare alcuni elementi utili per sostenere l'efficacia del gioco a favore dello sviluppo delle abilità visuo-spaziali e di pianificazione, anche in una prospettiva inclusiva e di pari opportunità di genere.

PAROLE CHIAVE Mattoncini Lego, Scuola Primaria, Abilità di Pianificazione, Abilità Visuo-spaziali.

Abstract This paper presents a learning experience with Lego bricks that was implemented in grades one and two at an Italian primary school. The experience highlighted some key aspects of how playing with Lego can develop visual-spatial and planning skills, and also contribute towards inclusion and gender equality.

KEY-WORDS Lego bricks, Primary School, Planning Skills, Visual-Spatial Skills.

LE ABILITÀ VISUO-SPAZIALI E LE FUNZIONI ESECUTIVE

Questo lavoro illustra un'esperienza didattica condotta nell'anno scolastico 2009-2010, da gennaio a maggio, con le prime due classi di una Scuola Primaria nella provincia di Padova. L'esperienza prevedeva l'uso di mattoncini Lego, un materiale solitamente poco presente in questo ordine di scuola e poco utilizzato a livello progettuale, nonostante le sue grandi potenzialità sul piano dell'apprendimento; tale gioco si presta, infatti, a favorire processi basati sul learning by doing e permette di esercitare abilità superiori in modo ludico.

Per progettare l'azione didattica, le insegnanti, conduttrici dell'attività, si sono basate su teorie dello sviluppo cognitivo, riguardanti in particolare le abilità visuo-spaziali e le Funzioni Esecutive, qui di seguito brevemente delineate.

Lo studio delle abilità visuo-spaziali parte da quello dei concetti di percezione e rappresentazione che, nella seconda metà del Novecento, Piaget (Piaget e Inhelder, 1976) e molti altri studiosi (Kanizsa, 1980; Levine, Jankovic e Palij, 1982; Cornoldi, 1997) hanno posto al centro di una serie di ricerche. Grazie alle rappresentazioni mentali delle posizioni spaziali di oggetti e di forme possiamo fare anticipazioni rispetto ad uno stimolo, inoltre, l'immaginazione consente di manipolare per astratto anche ciò che non è al momento visibile permettendo di rilevare incongruenze, somiglianze e confronti. L'importanza delle immagini mentali è dunque fondamentale per lo sviluppo dei processi di pensiero e per la creatività (Antonietti, 1999; Antonietti e Colombo, 2011-2012). Vari studi (Hanley e Levine, 1983; Sgaramella, Bisiacchi e Falchero, 2006; Albiero *et al.*, 2001) sottolineano il ruolo decisivo delle immagini mentali nella soluzione di problemi, in quanto esse permettono di simulare in modo plastico le manipolazioni del mondo fisico e di immaginare delle trasformazioni.

In questo progetto, proprio per le caratteristiche costruttive del materiale utilizzato, sono state parallelamente prese in considerazione anche le Funzioni Esecutive, che raggruppano processi quali l'attenzione, la memoria di lavoro, il problem solving, la pianificazione (Welsh, Pennington e Groisser, 1991).

Per questo percorso si è fatto riferimento a due modelli neuropsicologici delle Funzioni Esecutive presenti in letteratura (Marzocchi e Valagussa, 2011):

a) il modello di Anderson (2002) sul sistema del controllo esecutivo, con una focalizzazione specifica sul dominio "definizione degli obiettivi" che comprende: la capacità di dare inizio a progettazioni, il ragionamento concettuale, la pianificazione (anticipazione, definizione degli obiettivi, programmazione di una sequenza di azioni mirate e sistematiche) e l'organizzazione strategica. Alcuni studi (Luciana e Nelson, 2002, An-

derson, 2002) evidenziano che proprio questo dominio ha il suo maggiore picco di sviluppo tra i sette e i dieci anni. Quindi, lavorare sulle Funzioni Esecutive con la fascia di età delle classi primarie è particolarmente importante;

b) il modello sequenziale di Burgess e altri (2000), ossia un modello integrato, che prevede la capacità della persona di programmare una serie di azioni: apprendimento delle regole del compito, pianificazione dei passaggi da seguire, esecuzione, coerenza tra pianificazione e risultato delle costruzioni, rievocazione della qualità di esecuzione per procedere con eventuali correzioni.

LA PROPOSTA DIDATTICA

A partire dagli studi indicati e da altri più specifici (Brosnan, 1998; Salmaso, 2008) è stata predisposta un'azione didattica rivolta a due prime classi della Scuola Primaria (denominate nel seguito "*classi sperimentali*"), la cui composizione è indicata nella prima e nella 5 colonna della tabella numero 1, . Nonostante siano state attuate anche in Italia alcune sperimentazioni didattiche con i mattoncini robotizzati, queste rimangono esperienze piuttosto rare nel panorama scolastico, forse per motivazioni economiche. La proposta qui presentata è economicamente meno dispendiosa, ma comunque utile, e si basa sull'uso di semplici mattoncini Lego. Questi mattoncini costituiscono una tecnologia "low cost" (almeno rispetto ad altri materiali tecnologici) in quanto, a fronte di una moderata spesa iniziale, offrono importanti caratteristiche di durata (i mattoncini sono indistruttibili) e, soprattutto, sono facilmente integrabili nella abituale programmazione didattica della Scuola Primaria italiana.

Obiettivi dell'attività

In un contesto ecologico-scolastico gli obiettivi sono molteplici e integrati, anche se qui si è scelto di mettere a fuoco esclusivamente le abilità visuo-spaziali e di pianificazione in una prospettiva inclusiva e di pari opportunità di genere.

Gli *obiettivi didattici* specifici del progetto, a grandi linee, sono i seguenti:

- a) *imparare a formulare ipotesi e idee progettuali*: molto spesso, nel fare le costruzioni, i bambini non partono da una ipotesi precisa rispetto a quello che andranno a costruire, piuttosto, essi tendono a perseguire idee progettuali sempre nuove che vengono provate, ripetendo le varie operazioni di montaggio, per verificarne i risultati. Ciascuna di queste idee progettuali può essere intesa come una "mini-ipotesi", rispetto alla quale vengono raccolte informazioni, anche per tentativi ed errori. Di conseguenza, nel corso dei progetti di costruzione, i bambini verificano innumerevoli mini-ipotesi.
- b) *imparare e manipolare concetti geometrici e*

- spaziali, in un contesto più consapevole e motivato: contare i pezzi, misurarli, visualizzare e progettare modelli a tre dimensioni, discutere idee di costruzione insieme agli altri;
- c) *amplificare le proprie abilità di connessione "mano-mente", integrando arte, scienza, e ingegneria.* Ricordiamo che anche nel recente Programma Statunitense K12 per l'educazione scientifica delle fasce di età più giovani (National Academy of Sciences, 2011) vengono date indicazioni per un'istruzione ingegneristica di base, volta a sviluppare in età scolare la capacità di utilizzare modelli, elaborando e costruendo strutture;

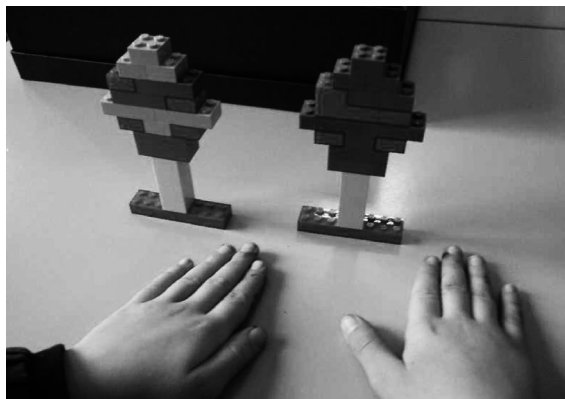


Figura 1. Guarda e fai, costruire osservando.

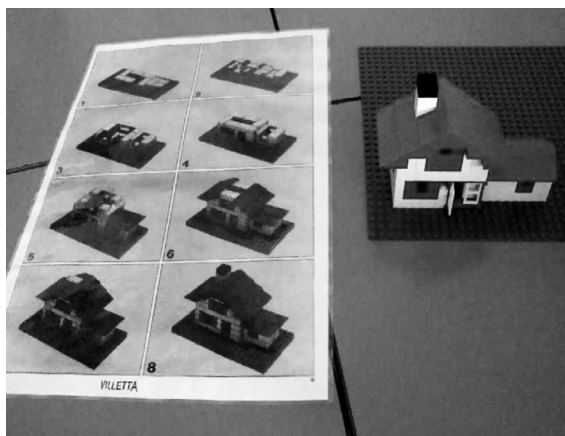


Figura 2. Osserva e prova III, a partire da disegni.

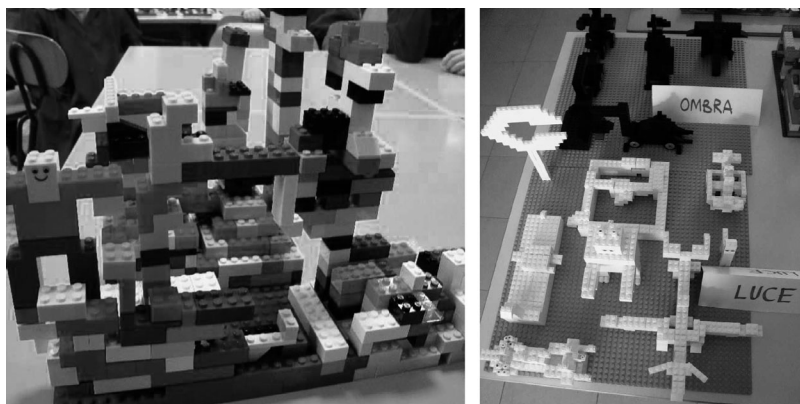


Figura 3. Attività iniziale e finale.

- d) *esercitare immaginazione, fantasia, invenzione*, facendo qualcosa che ha una coerenza interna e che mostra in modo visibile e tangibile la qualità dell'immaginazione;
- e) *accrescere le abilità sociali e costruttive.* Per collaborare ad un progetto comune è necessario esercitare molteplici abilità sociali (comunicazione, negoziazione, intenzionalità condivisa) e costruttive (pianificazione, manipolazione, progettualità), inoltre è necessario assumersi la responsabilità rispetto ai propri progetti e alla collaborazione con i compagni.

Modalità di svolgimento

Ciascuna classe ha svolto, da gennaio a maggio del 2010, un incontro settimanale di circa due ore in fascia oraria pomeridiana, strutturato con metodologie socio-costruttiviste e di cooperative learning. Durante questi incontri si è attuata una serie di attività di costruzione con il materiale Lego (5 scatoloni da 750 pezzi base ciascuno, 5 piattaforme, porte e finestre, ruote), programmando le proposte di costruzione secondo una logica di progressiva complessità:

Attività iniziale, in gruppi di 4/5 alunni: costruire un progetto insieme a ideazione libera;

Guarda e fai: attività individuale di costruzione passo passo su modelli guidati dall'insegnante (Figura 1);

Osserva e prova I: attività individuale di costruzione, osservando modellini pre-costruiti;

Osserva e prova II: attività individuale di costruzione, osservando modelli disegnati - due incontri;

Iniziare a cooperare: a coppie, progettazione e costruzione di un modellino a scelta libera;

Osserva e prova III: costruzione individuale di modelli impegnativi, guardando i disegni - due incontri (figura 2);

Progetta e crea in gruppo: ideazioni libere per costruire sulle piattaforme;

Progetta, crea e gioca in gruppo: costruzione di mezzi su ruote, fare gare e prove di corsa;

Inventa e pianifica, la sfida del monocolor: costruzione in piccoli gruppi, utilizzando pezzi di un solo colore, concentrandosi quindi maggiormente su forma e struttura, prevedendo la disponibilità dei pezzi a disposizione;

Inventa e indovina: sfida a coppie, a turno un bambino comincia a costruire un oggetto che ha in mente e il compagno deve indovinare prima possibile che cos'è;

Inspiration, perspiration: un incontro con un esperto appassionato che porta le sue elaborate costruzioni, discute insieme ai bambini di idee, di "trucchi" e di strategie;

Attività finale in gruppi di 4/5 alunni: elaborazione di un progetto insieme sul tema "Luci, Ombre, Colore".

	classe prima sperimentale		classe prima controllo		classe seconda sperimentale		classe seconda controllo	
	N	gioco a casa Lego % pre-post	N	gioco a casa Lego % pre-post	N	gioco a casa Lego % pre-post	N	gioco a casa Lego % pre-post
totale alunni	20	mai: 15-20 talvolta: 10-25 spesso: 75-55	26	mai: 34-30 talvolta: 34-46 spesso: 30-24	28	mai: 32-25 talvolta: 31- 43 spesso: 37-32	24	mai:17-29 talvolta: 41,5-54 spesso: 41,5-17
maschi	10	mai: 5-5	16	mai: 31-30	17	mai: 29-18	10	mai: 0-30
femmine	10	mai: 10-12	10	mai: 60-60	11	mai: 64-54	14	mai: 28-28

Tabella 1. Anagrafica e abitudini di gioco con i Lego a casa (dati espressi in percentuale, arrotondati al decimale prossimo).

Nelle classi lo spazio era strutturato in modo tale da consentire il lavoro a piccoli gruppi di 4/5 alunni che giocavano raggruppati intorno a tavoli ampi (4 o 6 banchi di 1mq).

Nelle attività 2, 3 e 4, i bambini, pur essendo suddivisi in piccoli gruppi disposti intorno ai tavoli, lavoravano soprattutto individualmente. È stato importante svolgere i passaggi con lentezza, utilizzando una procedura di modeling, passo, passo, delle varie azioni da compiere per la costruzione di un modellino, accompagnata da una descrizione linguistica fatta dall'insegnante, semplice, ma precisa. L'insegnante ha prestato attenzione a ciascun bambino, in modo da verificare, sul momento, chi stava seguendo il passaggio previsto e supportando o suggerendo opzioni possibili a chi non aveva capito quale mattoncino utilizzare e in che posizione sistemarlo. Avere il modellino di fronte, già costruito, per il bambino, anche con difficoltà specifiche, può essere un buon supporto, in quanto ha sempre a disposizione il materiale visivo come verifica del proprio procedere. L'insegnante deve attivare costantemente azioni di modeling e di scaffolding, procedendo in posizione speculare, in modo che i bambini vedano la costruzione dell'insegnante nella stessa posizione in cui stanno lavorando loro stessi.

In alcune delle attività successive (dalla 5 in poi), non avere più a disposizione il modellino già pronto di fronte, ha richiesto ai bambini un impegno cognitivo maggiore, perché dovevano prestare maggiore attenzione ai vari passaggi di costruzione, inoltre, le abilità di pianificazione cominciavano ad essere attivate direttamente, in quanto i bambini venivano sollecitati a prevedere i mattoncini da utilizzare e le posizioni in cui collocarli. Quando vengono tolti tutti i supporti visivi di modeling, i bambini devono procedere con maggiori abilità costruttive, essi sono infatti sollecitati ad usare pienamente le abilità visive relative alle rappresentazioni mentali e ai processi attentivi. Può essere che in questa fase i bambini con maggiori difficoltà si trovino a disagio, in questo caso l'insegnante può guidarli, mostrando quale pezzo utilizzare o come posizionarlo.

Quando i bambini provano a realizzare con i mattoncini le costruzioni proposte, a partire dall'osservazione di modelli grafici disegnati precedentemente dall'insegnante, devono utilizzare un grado più alto di pianificazione e di abilità visuo-spaziali, in quanto sono sollecitati a passare da un modello bidimensionale a uno tridimensionale, quindi ad attivare abilità di rotazione, di confronto e di comparazione. Anche l'attenzione e la memoria, qui, sono state messe in gioco in misura molto più alta rispetto alle attività precedenti. Non dovendo svolgere un ruolo di leadership diretta, l'insegnante ha potuto avvicinarsi ai singoli bambini che presentavano maggiori difficoltà, mostrando quali pezzi usare e quali posizioni osservare. In due attività, quella iniziale e quella finale, i bambini sono stati invitati a progettare e costruire completamente in autonomia un modello complesso e condiviso con il gruppo.

Indicatori di valutazione per le abilità visuo-spaziali e di pianificazione

Mentre in uno studio precedente (Boscolo C., Salmasso L. e Magro, 2012), svolto presso una Scuola dell'Infanzia, era stato possibile attuare procedure osservative analitiche utilizzando articolate checklist di indicatori, in questo contesto scolastico non c'era la disponibilità di utilizzare osservatori esterni, quindi si è deciso di utilizzare:

alcune osservazioni qualitative rispetto alle Funzioni Esecutive previste dai modelli teorici sopra indicati, compiute osservando le attività iniziali e finali di progettazione libera condivisa nel piccolo gruppo (n.1, n.12). Le osservazioni raccolte venivano annotate, man mano, mediante la guida di una lista di indicatori (Tabella 3) selezionati dal precedente lavoro e rielaborati per il contesto della Primaria; tre strumenti "carta e penna" con prove più correlate alle abilità visuo-spaziali, per confrontare in modo quantitativo i possibili esiti del percorso, anche con la finalità di esplorare potenziali strumenti valutativi di più facile somministrazione in un contesto numeroso, come quello della classe (Tabella 2). Sono state scelte, per i cosiddetti gruppi di "controllo",

	classe prima sperimentale		classe prima controllo		classe seconda sperimentale		classe seconda controllo	
	% pre	% post	% pre	% post	% pre	% post	% pre	% post
ricoscimento figure ruotate nello spazio	30	70	11,5	41,6	46,4	64,2	50	29,1
labirinto tridimensionale	70	80	13	50	50	64	62	83
conteggio cubetti in configurazione tridimensionale						77,7		66,6

Tabella 2. Prove carta e matita per la rilevazione delle abilità visuo-spaziali
Analisi quantitativa delle prove corrette (dati espressi in percentuale)

28 alunni (numero totale) della classe seconda	inizio	fine
Abilità di pianificazione		
Assemblaggio non casuale	21	28
Cambio di posizione dei mattoncini per trovare quella più adatta	20	28
Osservazione attenta e concentrata durante la costruzione	24	28
Ragionamenti e domande di chiarificazione ad alta voce durante la costruzione	19	26
Ripresa di elementi o esempi costruttivi utili da attività precedenti	-	28
Ristrutturazioni correttive in base alle necessità prima di arrivare al modello definitivo	14	28
Tempo ideativo prima di iniziare la costruzione o la ristrutturazione	18	28
Dichiarazioni e descrizioni di intenzionalità costruttiva	13	27
Proposte di idee coerenti con il tema	14	25
Proposte di strategie per risolvere problemi costruttivi	11	21
Perseveranza rispetto dell'obiettivo, in caso di eventuali errori costruttivi durante il processo	20	28
Coerenza tra ideazione e risultato delle costruzioni	16	25
Unione dei propri elementi a quelli degli altri per arrivare a un modello comune, a un'unità costruttiva	16	27
Realizzazione di modelli riconoscibili, anche se semplici	22	28
Realizzazione di modelli complessi, originali	20	28
Abilità socio-costruttive		
Confronto e condivisione con i compagni	18	27
Azioni indirizzate al supporto collaborativo durante la costruzione	19	26
Esplicitazione di richieste di aiuto o di materiali	25	28
Discussione	26	28
Lavoro individuale finalizzato all'obiettivo comune dato	25	28
Lavoro a coppie per la realizzazione di una struttura comune	28	28
Lavoro in gruppo per una costruzione più ampia o complessa, condivisa	18	28
Giocare con quanto costruito insieme ai compagni	22	28

Tabella 3. Check list di indicatori rilevati mediante osservazione durante le attività iniziali (1) e finali (12) classe seconda - totale 28 alunni

una classe prima e una classe seconda che non hanno effettuato attività con i Lego a scuola (nominate in Tabella 1 e 2 controllo). Le prove sono state somministrate collettivamente nel mese di gennaio e riproposte uguali nel mese di maggio per tutti i gruppi. Per le classi che hanno svolto il percorso

con i Lego esse costituivano la valutazione pre-post. In una prova, denominata "Riconoscimento figure nello spazio", ciascun bambino aveva a disposizione il disegno di un cagnolino che guarda una scatola in cui sono contenuti 4 solidi geometrici e la riproduzione di altre quattro scatole con gli stessi solidi, ma ruotate, solo una delle quattro scatole presenta i solidi nella stessa posizione corrispondente a quella vista dal cagnolino. In questo compito si richiede al bambino di porsi mentalmente nella stessa posizione del cagnolino e di indicare la scatola uguale a quella che esso sta vedendo. Sono richieste abilità di rotazione mentale di figure geometriche. In un'altra prova, denominata "Labirinto tridimensionale", il bambino doveva tracciare il percorso di uscita di un cavaliere posizionato su un castello-labirinto. L'immagine è su foglio piano, ma la rappresentazione del castello è tridimensionale. Sono richieste abilità di pianificazione e visuo-spaziali. In una terza prova, denominata "Conteggio cubetti in configurazione tridimensionale", i bambini dovevano contare tutti i cubetti che costituiscono una costruzione disegnata, tenendo conto che alcuni non sono visibili nel disegno. Questa prova è stata utilizzata solo per la classe seconda.

DISCUSSIONE

Abilità visuo-spaziali e Funzioni Esecutive

Circa le *abilità visuo-spaziali* i nostri dati richiedono un'analisi prudente, essi, infatti sono numericamente ridotti e non sembrano evidenziare una differenza significativa tra le classi che hanno svolto il percorso con i Lego e le due classi di controllo. La prova "labirinto tridimensionale" non evidenzia alcuna differenza rilevante tra i gruppi. La terza prova, basata sul conteggio dei cubetti, appare maggiormente congruente con le attività svolte e in grado di evidenziare un miglioramento per la classe sperimentale, ma è necessario raccogliere ulteriori dati. La prova "riconoscimento figure nello spazio" appare maggiormente congruente con le attività svolte e in grado di evidenziare un miglioramento per le classi sperimentali, tuttavia i dati relativi alla classe I di controllo portano a ipotizzare che anche un buon percorso didattico finalizzato allo sviluppo delle abilità visuo-spaziali e svolto mediante una tradizionale programmazione di classe possa migliorare la prestazione in questa prova. Considerando questo uno studio pilota, si può suggerire l'impiego di due strumenti carta e penna come potenzialmente utili per indagini future, tuttavia tali strumenti dovrebbero essere ulteriormente verificati e integrati almeno da una prova dove i bambini debbano utilizzare i mattoncini, prevenendo di impiegare un tempo significativo per l'analisi individuale delle procedure attivate.

Circa le *Funzioni Esecutive*, si è rilevato anche in questa esperienza, come per altri studi, la difficoltà di valutarle in modo ecologico, ovvero con modalità

capaci di effettuare una corrispondenza tra contesto sperimentale e contesto reale (Marzocchi e Valagusa, 2011).

Sebbene esistano, per il lavoro clinico e di ricerca, una serie di test utilizzati per misurare varie componenti delle funzioni esecutive, pochi di essi hanno una valenza ecologica, è, infatti, difficile costruire prove che misurino singole componenti esecutive, le quali, invece, operano in modo sinergico e con il contributo di altre funzioni cognitive (ibidem); inoltre, questi test sono difficilmente applicabili all'interno dei contesti scolastici. Anche l'osservazione strutturata, peraltro ancora poco diffusa nelle ricerche italiane in questo ambito, soprattutto perché molto onerosa in termini di tempo e di risorse umane specialistiche, di cui i nostri contesti scolastici sono quasi sempre privi, prevede l'impiego di video-registrazioni e di check list osservative con elaborazioni dei dati lunghe e complesse. Questo studio pilota, svolto esclusivamente con le risorse-docenti presenti nella scuola, permette di presentare solo alcune considerazioni generali rilevazioni effettuate in fase iniziale e finale del percorso in classe seconda, basate sulla presenza degli indicatori della tabella 3. Come si può vedere dai dati in tabella 3, che si riferisce alla classe II, durante la prima attività di gruppo con i Lego è stato registrato un numero minore di bambini che presentavano gli indicatori, invece, durante l'ultima attività di costruzione di gruppo, il loro numero era significativamente aumentato, soprattutto per alcune voci. Possiamo quindi concludere che materiale e percorso hanno permesso per questa classe un progressivo miglioramento delle abilità in esame, miglioramento ritenuto conseguente soprattutto alla scelta di utilizzare una metodologia di lavoro collaborativo a piccoli gruppi. Sembra, dunque, che le caratteristiche del materiale scelto possano offrire un ambiente di apprendimento e di sviluppo autentico ed è ipotizzabile la possibilità di svolgere un percorso analogo, utilizzando la check list degli indicatori per raccogliere dati quantitativi, con gruppi sperimentali e di controllo più ampi.

Alla domanda finale, di impronta metacognitiva, presentata agli alunni "Cosa hai imparato giocando con i Lego?" le risposte, generalizzate e diffuse, dalle quali si può evincere una consapevolezza degli obiettivi previsti, sono state le seguenti:

- "costruire, collaborare, giocare";
- "si possono inventare molte cose";
- "si impara la geometria, costruendo forme e oggetti, attaccando pezzi";
- "si impara divertendosi";
- "si fanno progetti insieme".

Riteniamo qui opportuno commentare anche un dato curioso che emerge dalla Tabella 1, ossia la diminuzione della percentuale di bambini che giocano a casa con i Lego, rilevata durante in tutti i gruppi in fase post training. Nonostante questo possa apparire

come un dato in possibile dissociazione con i risultati rilevati e nonostante non siano state fatte ai bambini domande specifiche a riguardo, possiamo ipotizzare le seguenti spiegazioni: tutte le classi coinvolte nello studio sono collocate in zone fuori dalla città, hanno un orario scolastico a tempo pieno, che termina nel tardo pomeriggio, ed è quindi pensabile che nei mesi più caldi (le prove finali sono state svolte a maggio), i bambini abbiano preferito passare il loro tempo-gioco all'aperto; una seconda ipotesi potrebbe essere ricondotta al fatto che, giocando già a scuola con i mattoncini, i bambini abbiano sentito di meno il desiderio di giocare col lego anche a casa.

I mattoncini per costruire cornici inclusive e pari opportunità di genere

La pratica di questo gioco ha rivelato un considerevole potenziale per la costruzione di cornici inclusive e delle pari opportunità di genere, dentro le quali ogni tipologia di diversità può diventare occasione arricchente di dialogo e di incontro con l'altro, attraverso la mediazione della cooperazione.

In uno spazio libero di gioco le persone con disabilità sono quelle che partecipano meno, interagiscono poco e si ritirano prima. Se questo può sembrare ovvio in un contesto competitivo, tuttavia, ciò accade anche durante giochi non competitivi. Si deve tenere presente che difficoltà e deficit incidono sulle pratiche del gioco molto precocemente, proprio perché il gioco è la via di apprendimento privilegiata con la quale i bambini esplorano e manipolano la realtà.

Il gioco con questo materiale prevede l'attivazione di abilità e di processi costruttivi piuttosto raffinati. Nella classe seconda che ha svolto il percorso erano presenti quattro bambini con difficoltà di apprendimento, non specificatamente di tipo visuo-spaziale, e tre alunni immigrati che non avevano mai giocato con i Lego.

I bambini con difficoltà di apprendimento e di inserimento sociale non avevano praticato il gioco con i mattoncini né a casa né alla Scuola dell'Infanzia (nonostante il materiale fosse presente e a disposizione). Questo gioco, per loro, risultava anche parecchio complicato, infatti, durante le prime attività svolte, questi bambini evidenziavano una sorta di "impotenza appresa": stavano in disparte, non osavano proporre idee o modifiche, facevano tentativi di assemblaggio casuale, senza alcuna ipotesi di ideazione costruttiva, pur manifestando il desiderio di realizzare oggetti vari, anche piuttosto originali, e nonostante condividessero lo stesso entusiasmo dei compagni, i quali, invece, non si facevano alcun problema ad osare ipotesi azzardate. I compagni, al contrario, pur riscontrando notevoli difficoltà realizzative e alcuni insuccessi, non si scoraggiavano, ma cercavano altre soluzioni possibili o revisionavano i loro modelli. Uno dei filoni classici per favorire un

approccio ludico all'inclusività è quello che utilizza metodologie cooperative. Avere predisposto un setting di gioco condotto attraverso obiettivi di costruzione condivisa, a piccoli gruppi misti, composti da bambini con e senza difficoltà di apprendimento, ha permesso pian piano anche ai bambini con difficoltà di avvicinarsi agli stessi stili di apprendimento e di gioco con questo materiale dei loro compagni. Inoltre, per i compagni più abili, è stata di particolare utilità la cooperazione costruttiva con i compagni meno abili, perché venivano sollecitati a rendere più chiare, comprensibili e realizzabili le spiegazioni degli intenti costruttivi o le manipolazioni dei modelli, così da raggiungere la "zona di sviluppo prossimale" comune ed esercitare, anche in direzione metacognitiva, le funzioni esecutive e le abilità visuo-spaziali.

Quanto alle differenze di genere, nel 1996 la sezione britannica della Lego faceva presente che l'88% dei loro mattoncini veniva venduto per un utilizzo da parte dei bambini maschi. Ci sono, poi, dati in letteratura che sembrano rilevare migliori prestazioni costruttive e visuo-spaziali nei maschi (Brosnan, 1998). Inoltre, guardando la composizione dei sessi nei percorsi di studio ad indirizzo tecnologico e informatico è possibile constatare come la presenza del genere femminile sia nettamente inferiore a quella maschile (European Commission, 2010). Non esistendo, al momento, dati evidenti che supportino una sostanziale differenziazione neuropsicologica a favore di una diversa funzionalità cerebrale (Di Nuovo, 2004), si può ipotizzare che tale disparità potrebbe essere collegata a stereotipi culturali, i

quali veicolano le scelte di gioco, di apprendimento e di attitudine in una direzione diversa per bambini e bambine. I dati dei nostri piccoli gruppi sembrano confermare questa ipotesi: si rileva una significativa differenza di gioco a casa con i Lego tra maschi e femmine, a sfavore di queste ultime (Tabella 1), tuttavia, non si è evidenziata tale differenza, né nelle abitudini di utilizzo dei Lego in classe, né rispetto ai risultati circa le abilità rilevate, raggiunti attraverso il percorso effettuato, come peraltro era stato riscontrato anche nel già citato studio alla Scuola dell'Infanzia (Boscolo C., Salmaso e Magro, 2011). Pur non disponendo di dati sufficientemente ampi a supporto, sembra tuttavia che una pratica precoce e svolta in contesti educativi con questo materiale di gioco, finalizzato allo sviluppo delle abilità indicate, possa favorire una maggiore equità di genere. In questa logica, l'insegnante assume il ruolo di costruttore sapiente del setting e di osservatore attento, perché l'attività di gioco, così come viene sollecitata dal materiale e dalla sua organizzazione, permette a tutti i bambini una progressiva e autonoma costruzione del proprio sapere, funzionale, esperienziale e cognitivo, dando loro la possibilità di sperimentare un'auto percezione di "potenza di apprendimento" e di efficacia, che li può accompagnare in tante altre esperienze di vita e di conoscenza.

L'autrice ringrazia tutte le insegnanti e i presidi dell'Istituto Comprensivo di Sant'Angelo di Piove e di Due Carrare della provincia di Padova che hanno collaborato.

BIBLIOGRAFIA

- Albiero P., Perrucci V., Passalacqua C., Di Stefano G. (2001). Abilità di pianificazione e memoria di lavoro visuo-spaziale in soggetti di età scolare. *Età evolutiva*, 68, pp. 21-33.
- Anderson P. (2002). Assessment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8 (2), pp. 71-82.
- Antonietti A. (1999). Can student predict when imagery will allow them to discover the problem solution?. *European Journal of Cognitive Psychology*, 11, pp. 407-428.
- Antonietti A., Colombo B. (2011-2012). Mental imagery as a strategy to enhance creativity in children. *Imagination, Cognition and Personality*, 31, pp. 63-77.
- Boscolo Chielon E., Salmaso L., Magro T. (2012). Sviluppo di abilità visuo-spaziali e di pianificazione alla Scuola dell'Infanzia attraverso il gioco con i mattoncini Lego. *Difficoltà di Apprendimento*, 17 (3). Trento, IT: Erickson, pp. 379-394.
- Brosnan M. J. (1998). Spatial ability in children's play with LEGO Blocks. *Perceptual and Motor Skills*, 87, pp. 19-28.
- Burgess PW., Veitch E., de Lacy Costello A., Shallice T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multitasking. *Neuropsychologia*, 38, pp.848-863.
- Cornoldi C. (1997). *Abilità visuospaziali: Intervento sulle difficoltà non verbali di apprendimento*. Trento, IT: Erickson.
- European Commission (2012). *Women and ICT* http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/women_ict_report.pdf (ultima consultazione 02.05.2012).
- Di Nuovo S. (2004). Differenze di genere, dal biologico al sociale. *Annali della Facoltà di Scienze della Università di Catania*. <http://www.annali-sdf.unict.it/ojs/index.php/annali-sdf/article/viewFile/84/71> (ultima consultazione 02.05.2012).
- Hanley G.M., Levine M. (1983). Spatial problem solving, the integration of independently learned cognitive maps. *Memory and Cognition*, 11, pp. 415-422.
- Kanizsa G. (1980). *Grammatica del vedere: Saggi sulla percezione e sulla Gestalt*. Bologna, IT: Il Mulino.
- Levine M., Jankovic I., Palij M. (1982). Principles of spatial problem solving. *Journal of Experimental Psychology*, 111, pp. 157-175.
- Luciana M., Nelson C.A. (2002). Assessment of neuropsychological function through use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery Performance in 4 to 12 year old children. *Developmental Neuropsychology*, 22 (3), pp. 595-624.
- Marzocchi G.M., Valagussa S. (2011). *Le Funzioni Esecutive in età evolutiva*. Milano, IT: F. Angeli.
- National Academy of Science (2011). *A framework for k-12 science standards: practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC, USA: National Academy Press.
- Piaget J., Inhelder B. (1976). *La rappresentazione dello spazio nel bambino*. Firenze, IT: Giunti Barbera.
- Salmaso L. (2008). Attività didattiche con i Lego: un percorso alla Scuola dell'Infanzia. *Difficoltà di Apprendimento*, 13 (4), pp. 593-608.
- Sgaramella, T.M., Bisiacchi P, Falchero R. (2006). Ruolo dell'età nell'abilità di pianificazione di azioni in un contesto spaziale. *Ricerche di psicologia*, 19 (2), pp. 165-181.
- Welsh M.C., Pennington B.F., Groisser D.B. (1991). A normative developmental study of executive function: a window of prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7 (2), pp.131-149.