

Gioco e matematica

CINZIA SCHERIANI, GIOVANNA DI PASQUALE, MILENA VEGGIAN*

IL GIOCO

Il gioco riveste un ruolo importante nella vita di ciascun individuo, sia esso bambino sia adulto: influisce sulla formazione della personalità e modifica le capacità di apprendimento attraverso l'uso riformulato di strategie risolutive. Dal punto di vista del bambino, il gioco è soprattutto divertimento; tuttavia l'impegno profuso nell'affrontare situazioni particolari lo induce a modificare i propri comportamenti, a utilizzare la creatività e l'opzione ragionata, e a tal proposito va detto che la considerazione dell'adulto nei confronti dei giochi per bambini non è sempre adeguata. Bettelheim (1987) scrive che, attraverso il gioco, il bambino compensa le tensioni della vita quotidiana e dell'inconscio; le attività legate al gioco modificano lo sviluppo intellettuale del bimbo, che, secondo necessità, utilizza schemi mentali preesistenti o ne crea di nuovi. Nascono così capacità, quali la costanza nell'esecuzione di pratiche operative e la capacità di modifica delle azioni. La motivazione è poi la tensione che porta il bambino a impegnarsi nel gioco e a conquistare, passo a passo, piccoli e grandi obiettivi, che possono portare alla vittoria.

Numerosi pedagogisti hanno riflettuto sul ruolo del gioco nella vita del bambino; fra questi ricordiamo Bruner¹, che, nei suoi studi, ha approfondito il legame esistente fra motivazione, gioco e apprendimento.

Perché quindi la scelta di questo laboratorio ha interessato il gioco? Esiste la possibilità di utilizzare il gioco in matematica a fini didattici? La scelta delle docenti è caduta proprio su questa tematica, dopo aver considerato alcune variabili fondamentali:

- La situazione contingente, ossia la realtà particolare della scuola, un piccolo plesso dell'Altipiano Carsico, dove gli alunni delle classi I, II e III sono in tutto 28 e vi è inserito un alunno diversamente abile, che ha portato a termine completamente, con entusiasmo e capacità, il proprio lavoro. In questo contesto, il progetto ha favorito la scelta del gioco quale elemento aggregante e facilitante.
- Il tempo scuola, organizzato in 5 giorni con 2 rientri pomeridiani, che hanno favorito la ricerca in merito agli argomenti trattati e la costruzione dei materiali attraverso l'uso del laboratorio.
- Le competenze degli alunni, in particolare quelle (sicuramente) minime dei bambini della classe prima, che si sono cimentati in un rivisitato e personalizzato "Gioco dell'Oca".
- Gli obiettivi da raggiungere, che rientrano negli OSA (Obiettivi Specifici di Apprendimento) delle Indicazioni Nazionali per la scuola primaria e vengono così espressi attraverso metodologie alternative, nella considerazione che l'attività di costruzione, ricerca e modifica possa fornire nuove modalità di apprendimento.

Il progetto ha riguardato i seguenti giochi: il Gioco dell'Oca, la Torre di Hanoi, l'"Hex" e i "Quadrati magici". Riportiamo di seguito la descrizione dettagliata delle attività riguardanti i primi due.

IL GIOCO DELL'OCA

Il Gioco dell'Oca è uno dei primi giochi in cui si cimentano i bambini: originariamente, è composto da sessantatré caselle disposte nel classico percorso a spirale e vi si utilizzano due dadi e alcuni segnaposto; viene giocato da più persone contemporaneamente e viene vinto da colui/colei che giunge prima al traguardo.

UN PO' DI STORIA. L'origine del curioso nome è avvolta nel mistero; l'unica certezza è che, già nei primi esempi, sul tavoliere era sempre raffigurata un'oca: una tavola, originaria di Venezia, risale al 1640 e raffigura una mensa imbandita su cui tro-neggia un'oca, che si pensa potesse rappresentare il premio per il vincitore. Il gioco divenne presto un appuntamento tradizionale a Natale, Pasqua e Carnevale. Vengono attribuiti al Gioco dell'Oca nelle credenze comuni significati esoterici.

ci e numerologici. Il Gioco dell'Oca è a tutt'oggi uno dei passatempi più diffusi nel mondo per due motivi: l'estrema semplicità delle regole e l'azzardo contenuto nel gioco, che non lascia al giocatore alcuna via di scampo, se non la propria fortuna e buona sorte nell'affrontare eventuali prove contenute in esso.

Dal punto di vista storico, fonti fanno risalire questo gioco a origini orientali. Un gioco, dal nome *Shing Kunt t'o* (che si può tradurre con "la promozione dei mandarini") datogli anticamente sotto la dinastia Ming (1368-1644), era una "corsa" fatta con dei segnaposto su un tabellone numerato da uno a novantanove; assomigliava quindi al nostro tradizionale Gioco dell'Oca, che sarebbe stato inventato a Firenze verso il 1580 da un ignoto, per conto di Francesco De' Medici e dell'imperatore Filippo II, veri appassionati di numerologia. Il gioco fu comunque creato sicuramente entro il 1587, visto che in quell'anno uscì a Madrid "Filosofia cortesana" di Alonso De Barre, un testo dove si applicava il percorso dell'Oca all'uomo di corte, al fine di migliorare le sue capacità all'interno dei doveri cortigiani.

IL LABORATORIO. Durante il corso dell'anno scolastico è stato quindi proposto ai bambini il gioco nella sua versione classica, acquistato dai docenti di classe e scelto fra quelli più semplici sul mercato. Per portarlo in un laboratorio a "La matematica dei ragazzi", il gioco è stato poi rivisitato, ridisegnato, ne sono state abolite alcune regole e ne è stato facilitato il percorso, al fine di ottenere, in tempi definiti, la vittoria di un partecipante. Le regole erano state riportate su cartelloni visibili all'entrata del laboratorio (vedi Fig. 1) e venivano spiegate ai partecipanti, che avevano un'età omogenea rispetto ai bambini che presentavano il gioco.

GLI OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO. Gli obiettivi specifici di apprendimento scelti dalle docenti erano:

- contare sia in senso progressivo che regressivo;
- esplorare, rappresentare e risolvere situazioni problematiche;
- localizzare oggetti nello spazio fisico, sia rispetto a se stessi, sia rispetto ad oggetti;
- eseguire un semplice percorso, partendo dalla descrizione verbale o da un disegno.

LA METODOLOGIA. Gli alunni si alternavano in diverse funzioni, e ciascuno a turno rivestiva il ruolo dell'Oca (erano sempre tre le oche che si muovevano sul grande tabellone, contrassegnato con i numeri costruiti dai bambini, e portavano un cappellino a forma di oca e un panciotto nero), quello del controllore (un bambino che controllava i passi), quello della squadra, che poneva le domande ai visitatori, chiedendo il risultato di addizioni e sottrazioni (erano stati preparati cartoncini per le operazioni aritmetiche e le risposte). Tutti quindi erano coinvolti e instancabili. Avevamo previsto di portare i bambini alla manifestazione soltanto nella prima giornata, considerata la loro età; ma i risultati e l'entusiasmo dei bimbi ci hanno fatto cambiare idea, e così abbiamo partecipato in entrambi i giorni. Ricordiamo che tutti i docenti della scuola, anche coloro che non erano in servizio, sono stati presenti e hanno aiutato i docenti e gli alunni coinvolti nel laboratorio.



*Il nostro gioco dell'oca conta 39 caselle, non 63
come quelli consueti.
Ne abbiamo fatte meno perché non avremmo
saputo dove metterle.*

*Il gioco non viene fatto gettando i dadi.
Ci sono due o tre pedine viventi,
una giuria, i concorrenti.*



*I bambini hanno scritto le operazioni
aritmetiche che devono essere risolte
dai concorrenti.
La giuria dirà se le pedine viventi potranno
avanzare o indietreggiare.
Vincerà chi per primo raggiungerà il numero 39.
Se il concorrente dovesse superarlo,
dovrà tornare indietro.*

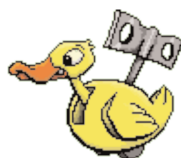


Figura 1

LA TORRE DI HANOI

PREMESSA. Le docenti delle classi seconda e terza hanno scelto di trattare alcuni giochi conosciuti dai bambini e altri mai visti. Ciò ha permesso di iniziare un percorso atto alla costruzione di un gioco e alla sua messa in opera. Poiché era presente un alunno diversamente abile, tutto il lavoro è stato per lui progettato in modo personalizzato, per offrire al bimbo un'occasione speciale per dimostrare le sue capacità e, nel contempo, migliorare la socializzazione e la comunicazione. In quest'ottica le docenti hanno prima utilizzato vari giochi e, solo successivamente, i bambini hanno costruito il loro gioco della "Torre di Hanoi".

GLI OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO. Gli obiettivi specifici di apprendimento erano riferiti all'introduzione del pensiero razionale, che per quanto riguarda il primo biennio sono i seguenti:

Linguaggio e terminologie relative a numeri, figure e relazioni.	Raccontare con parole appropriate (ancorché non specifiche) le esperienze fatte in diversi contesti, i percorsi di soluzione, le riflessioni e le conclusioni.
Analisi di analogie e differenze in contesti diversi.	Acquisire consapevolezza della diversità di significato tra termini usati nel linguaggio comune e quelli del linguaggio specifico; in contesti vari, individuare, descrivere e costruire relazioni significative, riconoscere analogie e differenze.

LA METODOLOGIA. Il gioco è stato dapprima provato dai bambini; sono state condivise le regole che emergevano dal contesto e sono state discusse e accettate nel loro significato. Nella costruzione della Torre di Hanoi, il coinvolgimento è stato totale: nel laboratorio venivano dipinte le scatole di cartone, misurate le distanze fra un piolo e l'altro, tagliati i pioli di legno in modo che potessero reggere dei dischi concentrici. Successivamente sono stati scelti dai ragazzi i materiali più adatti per creare i dischi: dopo vari tentativi, si è deciso per tappetini di gomma-piuma, utilizzati solitamente in palestra, e così, con l'uso del compasso, sono stati creati i dischi. Le docenti hanno provveduto a bucarli in modo idoneo e successivamente essi sono stati posizionati nei pioli. La costruzione è stata ripetuta per altri tre giochi. Il laboratorio si è rivelato entusiasmante per i ragazzi, che vedevano uscire dalle loro mani il gioco completo in ogni sua parte.

Le varie partite sono state sempre giocate in coppia per favorire al massimo la condivisione e la socializzazione, e le coppie cambiavano di volta in volta, così da poter valutare quelle meglio assortite.

UN PO' DI STORIA E DESCRIZIONE DEL GIOCO. Il problema della Torre di Hanoi deriva da una antica leggenda indiana, che recita così: «*Nel grande tempio di Brahma a Benares, su di un piatto di ottone, sotto la cupola che segna il centro del mondo, si trovano 64 dischi d'oro puro che i monaci spostano uno alla volta infilandoli in un ago di diamanti, seguendo l'immutabile legge di Brahma: nessun disco può essere posato su un altro più piccolo. All'inizio del mondo tutti i 64 dischi erano infilati in un ago e formavano la Torre di Brahma. Il processo di spostamento dei dischi da un ago all'altro è tuttora in corso. Quando l'ultimo disco sarà finalmente piazzato a formare di nuovo la Torre di Brahma in un ago diverso, allora arriverà la fine del mondo e tutto si trasformerà in polvere*». Il gioco della "Torre di Hanoi" fu realizzato dal francese Edouard Lucas e venduto come giocattolo nel 1883.

Il gioco si presenta costituito da tre aste, in una delle quali sono infilati alcuni dischi di misura diversa, disposti, partendo dal basso, in ordine di grandezza, dal più grande al più piccolo. Le regole del gioco sono due:

- 1) si può spostare solo il disco situato sulla sommità di una torre;
- 2) un disco più grande non può essere posato sopra un disco più piccolo.

Lo scopo è quello di spostare tutti i dischi su un'altra asta, in modo che risultino ancora disposti nello stesso ordine. Il numero minimo di mosse previsto per la soluzione del gioco è indicato sempre per tutti i livelli. In generale, se i dischi sono n , il numero minimo di mosse è $2^n - 1$.

VALUTAZIONE DEL LAVORO SVOLTO

Il lavoro a scuola sui giochi ha impegnato i bambini per un lungo periodo e non solo ha suscitato in loro curiosità, legata alla ricerca storica dei giochi e alla costruzione degli stessi, ma ha anche favorito l'interscambio di idee e di esperienze. Nel momento della presentazione del relativo laboratorio ai visitatori nel corso della manifestazione "La matematica dei ragazzi", i bambini sono stati partecipi e coinvolti, affinando così le proprie capacità comunicative, e pazienti nel ripetere più volte le spiegazioni a coetanei mai visti. Le competenze sono sicuramente migliorate in tutti gli aspetti matematici e logici, e il gioco in generale ha poi assunto valenza diversa, riconquistando importanza e attenzione agli occhi dei ragazzi.

NOTE

** Docenti della Scuola Elementare
“G. Carducci”, Aurisina Cave, 85,
I-34100 Duino-Aurisina (Trieste)
Riferimento e-mail:
cinziascheriani@virgilio.it
1 Cfr. Bruner et al., 1981

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2004, *Giochi d'Ingegno*,
RBA Fabbri Editori, Milano.

BARRA M., 1986, “Gioco, sviluppo,
apprendimento, attitudini sociali
e matematica”, in D'AMORE B.
(a cura di), 1986, *Gioco e matematica*,
Cappelli, Bologna.

BRUNER J.S., JOLLY A., SYLVA K.
(a cura di), 1981, *Il gioco: ruolo
e sviluppo del comportamento ludico
negli animali e nell'uomo*,
Armando, Roma.

ROVATTI P.A., ZOLETTO D., 2005,
La scuola dei giochi, RSC Libri,
Milano.

SITI WEB

www.math.it
www.progettopolymath.it
www.vialattea.net
www.wikipedia.org