

Problemi di matematica? E perché no?

La Scuola dell'Infanzia è la scuola dove si gioca, la Scuola Primaria quella in cui si imparano le discipline e si risolvono i problemi di matematica.

Ma chi l'ha detto? E poi, perché usare *ancora* questi stereotipi? La SdI è *una scuola* e, nelle scuole, da che mondo è mondo, si impara. E se si impara, si impara di tutto, non solo a giocare, a ritagliare, a stare in compagnia. Tutto sacrosanto, ma la SdI ha la possibilità di *educare*, nel vero senso del termine, di estrarre da ciascuno di noi delle propensioni, delle capacità, delle abilità, delle competenze anche (non solo) di carattere disciplinare.

Viceversa, chi l'ha detto che nella SP si deve smettere di giocare? Ma se fior fiore di matematici dai nomi rispettabilissimi ha suggerito di protrarre il gioco fino all'adolescenza, inglobando dunque, in modo raffinato e totale, la SP! Magari l'insegnante di SP sapesse usare questa metodologia didattica, insieme al laboratorio, per rendere attivi e non passivi i comportamenti degli studenti, per costringerli a farsi carico del loro stesso apprendimento, senza abbandonarli nelle maglie del contratto didattico che determina i comportamenti e annichilisce ogni apprendimento.

Se le cose stanno così, iniziamo subito a risolvere problemi nel mondo della matematica, fin dalla SdI, in maniera opportuna, per non rinunciare mai più a questa strategia di insegnamento-apprendimento; in fondo, giocare è una cosa seria, spesso scientifica, certamente razionale.

A che gioco giochiamo?

Ci sono due grandi tipologie di giochi, quelli logici e quelli di strategia; entrambi possono essere considerati veri e propri problemi di matematica (o, almeno, di logica, intesa come razionalità).

I giochi logici sono degli indovinelli con i quali i bambini si scontrano.

Un esempio, che data almeno 1500 anni (per la prima volta appare in un testo di giochi logici scritto da Beda di York il Venerabile, 672-735), è il famosissimo seguente.

Un contadino deve passare un fiume con una capra, un feroce cane lupo e un grande cavolo; ma dispone solo di una barchetta nella quale, oltre a lui che rema, c'è posto solo per uno dei tre. È ovvio che il contadino deve portare di là solo un animale o il cavolo alla volta. Si potrebbe pensare che egli prenda con sé il lupo, per esempio, e lo porti di là. Ma questa strategia non è percorribile perché, se così facesse, la capra, rimasta da sola con il cavolo, se lo mangerebbe in un baleno... Bisogna allora trovare una strategia per aiutare il povero contadino.

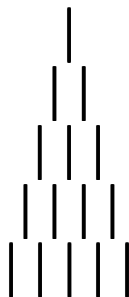
Si tratta di uno dei giochi più famosi al mondo, di cui pochi però conoscono le origini; i bambini mimano la scena, costruiscono schemi, disegni,... Si possono drammatizzare le scene oppure costruire pupazzetti... Questa soluzione si può cercare da soli ma, molto meglio, in piccoli gruppi che poi discutano tra loro le varie proposte.

Giochi di strategia sono ben noti nella SdI: giochi di carte, come il rubamazzo, molto amato dai bambini; giochi con pedine e gettoni.

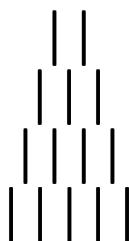
Questi giochi sono caratterizzati dal fatto che i due avversari devono seguire delle regole (e già questo è fatto straordinariamente efficace dal punto di vista educativo, specie di tipo razionale e dunque matematico); e che bisogna intuire il comportamento dell'avversario o anche solo tenerne conto per poter vincere. Facciamo un esempio, famosissimo, il «gioco del Nim», reso più che

celebre da un film importante nella storia della cinematografia (1961), *L'anno scorso a Mariembad*, diretto da Alain Resnais, scritto da Alain Robbe-Grillet, Leone d'oro al Festival di Venezia del 1961, candidato ad un Oscar nel 1963, interpretato, tra gli altri da Giorgio Albertazzi.

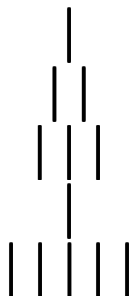
I bambini dispongono degli stecchini (senza punta) nel modo seguente:



Il primo giocatore deve togliere quanti stecchini vuole, ma da una sola orizzontale; per esempio, può togliere lo stecchino della prima orizzontale e resta:



Oppure può togliere 3 stecchini dalla quarta orizzontale e resta:



Adesso tocca al secondo giocatore che può togliere quanti stecchini vuole, ma sempre su una sola orizzontale.

E così via. Perde chi si trova costretto a togliere l'ultimo stecchino rimasto.

Sono regole complesse, difficili da capire in profondità, ma proprio per questo estremamente attraenti e significative.

Per un bel po' il bambino che perde si crederà vittima della ... sfortuna... Ma, dopo aver giocato più volte, pian piano si faranno luce strategie diverse, significative, coerenti.

Detto per inciso, c'è una strategia vincente (dal punto di vista matematico) per questo gioco, ma questa è davvero fuori dalla portata; noi ci limitiamo a giocare per il gusto di farlo, capire le regole, seguirle, trovare strategie vincenti significative anche se non generali.

E i problemi di matematica tipici?

Certo, se uno guarda alla SP, non sempre trova questo genere di "problemi"; questo termine, di solito, è riservato a tutt'altro genere di attività; ma nessuno vieta di effettuare anche questi in aula.

Gioco di strategia “corsa al sette”.

Si gioca in due. Il primo giocatore può dire 1 oppure 2; il secondo giocatore può aggiungere 1 o 2 a quel che detto il primo giocatore. Per esempio, se il primo giocatore ha detto 2, il secondo giocatore può dire 3 oppure 4. E così via. Vince il primo che dice 7.

Un gioco straordinariamente attraente, pieno di aritmetica (addizioni esplicite e sottrazioni implicite).

Più “scolastici”?

Pierino va a comprare delle uova nel negozio sotto casa; ne compra 5. Ma, nel tornare a casa, ne rompe 2. Quante uova porta alla mamma?

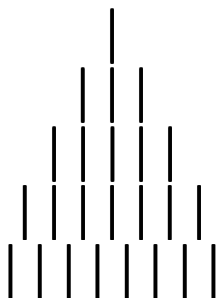
Trova la soluzione e rappresentala su un foglio.

Quasi impossibile ottenere come risposta il classico $5-2=3$ che poi sarà preteso nella SP; abbiamo avuto come risultati disegni di uova, due delle quali cancellate o annerite; una mano con tre dita sollevate, cassette di Pierino ben disegnate e così via; talvolta anche dei numerali 3, ma assai rari.

E perché non fare di più?

Una linea didattica del *problem solving*, cui mi sono fin qui ispirata, è quella del *problem posing*, che ha due direzioni possibili.

1. La direzione dell’«E se...»; esempio: E se Pierino avesse comprato 6 uova? E se ne avesse comprato 3? E se ne avesse rotto 2? E se nel gioco del Nim partiamo dalla situazione seguente?



2. La direzione dell’«Inventa tu un problema»: inventa un problema come quello di Pierino; cambia i dati nel problema di Pierino; metti tu gli stecchini per giocare a Nim; cambia il problema del contadino: la sua barca può essere più grande; invece che lupo, capra e cavolo deve trasportare...

Le possibilità sono infinite, molte praticabili fin dalla SdI e proseguibili con estrema continuità nella SP.

Mi piace far cenno alla problematica della continuità, sulla quale da tempo si studia e si fanno proposte concrete. In un recente articolo dedicato alla SP pubblicato su *Vita Scolastica*, suggerivo come avvio alla probabilità un’attività-problema di fatto pensato per la SdI, il seguente.

Il gioco del lupo.

Pierino sta percorrendo un percorso che, ogni tanto, presenta delle ramificazioni; ogni volta che arriva ad un bivio trova un tavolo sul quale giacciono due dadi; egli deve decidere che dado gettare per poter continuare il gioco e non doversi arrestare. Un esempio. Ad un certo bivio ha due possibilità, la strada verde o la strada rossa. Se getta un dado ed ottiene verde, può proseguire il gioco sul percorso verde; ma se per caso esce rosso, allora sul percorso rosso, pochi metri dopo, lo

