

## Mettiamoci in gioco

**Daniele Gouthier**

*SISSA, Trieste e ISIA, Pordenone - autore Pearson*

**Abstract.** *Activating dynamics to promote the learning of mathematics is based on understanding, but even more on engagement. Involving (the highest number of) students to a sufficient level of attention and interest is a significant educational problem. Through some examples we propose informal situations in which we facilitate students participation.*

In un gioco i giocatori non mettono in campo una sola competenza, ne mettono in campo molte, ciascuna delle quali serve ad avvicinarci al risultato (vincere, passare alla fase successiva, aiutare la nostra squadra ecc.). Poter puntare su uno spettro di possibilità ci aiuta ad abbassare il livello di tensione col quale approcciamo ciascuna di esse. Tutte risultano importanti, nessuna è cruciale. Possiamo puntare su quella che ci vede più a nostro agio, ma in caso di bisogno possiamo fare un tentativo anche con una via un po' più ardua. E quest'ultima ci sembrerà meno tale se avremo già conseguito qualche risultato parziale altrimenti.

In un gioco che coinvolge la matematica alcune competenze sono strettamente disciplinari, altre non lo sono. E anche tra quelle disciplinari è più facile che a essere coinvolte siano le competenze che coprono uno spettro ampio: fare i calcoli ma anche gestire le proprietà, essere rigorosi ma anche avere l'intuizione corretta. Sapersi avvalere dell'una o dell'altra aumenta la probabilità di successo e toglie l'enfasi da una sola di esse.

In un gioco di squadra infine le competenze non sono solo quelle individuali ma sono quelle di ciascun membro della squadra. Non necessariamente tutti devono essere coinvolti per competenze disciplinari: avere un ruolo nella dinamica del gioco perché, ad esempio, si è il giocatore più veloce nella corsa o quello più ordinato nella consegna, vuol dire sentirsi parte di una squadra e partecipare a modo proprio a conseguire un risultato matematico. Nei giochi matematici di squadra frequentemente si sviluppano dinamiche inclusive che fanno sentire a proprio agio anche studenti che nelle lezioni tradizionali si tengono nella periferia del discorso e non si sentono partecipi del ragionamento.

È interessante proporre alla classe, o ad altro gruppo di studenti, giochi nei quali la matematica abbia un ruolo centrale ma non esclusivo; nei quali per vincere, o almeno per partecipare efficacemente, sia importante affrontare problemi e situazioni matematiche, ma nei quali anche altri elementi abbiano un ruolo. Questo rende vivace la partecipazione di tutti, anche di quanti si sentono matematicamente inadeguati, e attenua la pressione di avere una buona

se non ottima prestazione matematica: si vince anche per meriti altri. Questo mix consente così di affrontare con serenità e tranquillità gli aspetti matematici della competizione e aiuta a sentirsi a proprio agio anche se i risultati in questi non sono ottimali.

Un gioco per coinvolgere ed essere divertente deve funzionare ed essere compreso dai partecipanti senza troppe difficoltà. Inventare giochi nuovi è complicato e molto rischioso: la probabilità di fare errori che ne inficino l'andamento e che rendano discontinuo il flusso non è bassa. Il suggerimento è quindi di adottare un format che sia ben conosciuto e innestargli uno o due elementi di matematica che siano sufficientemente importanti per l'andamento del gioco ma che non ne ostacolino la pratica.

Per una lista di giochi matematici di questo tipo si può fare riferimento a *Basta compiti, adesso giochiamo* di Daniela Folcio (edito da Scienza Express) o alla rubrica *Mettiamoci in gioco* nel mio *Il bello della matematica* (Pearson-Bruno Mondadori). Qui mi limito a presentare tre esempi sufficientemente classici e comprensibili, ma al tempo stesso paradigmatici di alcune delle principali potenzialità dei giochi matematici.

*Tombola*: si gioca alla classica tombola con le cartelle, i fagioli e i novanta numeri. L'obiettivo è come al solito fare ambo, terna, quaterna, tombola. La matematica è introdotta sotto forma di operazioni. Invece di annunciare il 57, chiamiamo ad esempio "il triplo di 19". Possiamo lasciare che spontaneamente risponda col risultato chi vuole. Oppure a rotazione possiamo chiedere il numero a un giocatore sempre diverso. La scelta delle operazioni può essere variata con espressioni man mano più articolate usando frazioni, potenze, radici ecc. Ogni classe ha il proprio livello al quale giocare a tombola, dalle più semplici addizioni, "60+21" in su. Per evitare che nel dare risposte primeggino solo i "bravi", possiamo introdurre ogni tanto domande come "i re di Roma" o "gli amici di Biancaneve". In questo modo, attenuiamo la tensione matematica e strappiamo un sorriso al gruppo, il che è sempre bene per mantenere viva e vivace un'attività.

*Rubabandiera*: è un gioco che vede una squadra contro l'altra. I giocatori sono allineati l'uno di fronte all'altro e ciascuna coppia di avversari ha un numero assegnato (1, 2, 3, ...). Il conduttore ha in mano una bandiera, chiama un numero e i due giocatori corrispondenti corrono a prendere la bandiera. Il giocatore che la prende deve tornare al suo posto senza essere toccato dall'avversario. Se ci riesce ottiene il punto, altrimenti il punto è dell'avversario. Vince la prima squadra che arriva al totale concordato. Proprio come nella tombola, il conduttore chiama i numeri con delle espressioni che ciascun giocatore deve calcolare a mente per capire se il risultato coincide o meno col proprio numero. Naturalmente il conduttore avrà l'accortezza di far crescere la difficoltà delle espressioni man mano che il gioco procede. Un suggerimento pratico è quello di prepararsi prima un foglio con un po' di

espressioni corrispondenti ai diversi risultati: vi potrà aiutare a procedere fluidamente con il gioco.

*Caccia al tesoro*: è una classica caccia al tesoro dove si devono fare tutte le tappe e arrivare alla fine del percorso. La variante matematica consiste nell'alternare a ogni tappa un problema da risolvere. Come primo biglietto viene dato a ogni squadra un problema da risolvere. La squadra ha tre tentativi per risolverlo e consegnare il risultato alla giuria: se lo risolve giusto al primo tentativo riceve 10 punti, al secondo 5 al terzo 1; se lo sbaglia anche al terzo riceve -3 punti. Concluso il primo problema ogni squadra riceve il biglietto con l'indicazione per la prima tappa dove troverà il secondo problema. Anche qui la squadra ha tre tentativi dopo i quali riceve dalla giuria il biglietto per la seconda tappa e così via. Dopo due ore la caccia al tesoro termina e vince chi ha totalizzato più punti (indipendentemente da quanto ha proceduto nel percorso). Un suggerimento pratico è quello di avere un giudice per ogni squadra (o per ogni coppia di squadre) in modo da garantire una rapida verifica dei risultati e ridurre i tempi morti.

Analizziamo ora il ruolo che ha la matematica nei tre giochi ibridati con essa. Le situazioni sono molto diverse e si prestano a valorizzare aspetti diversi e a richiedere diversi livelli di attenzione, concentrazione e coinvolgimento.

Nella tombola la matematica e il gioco scorrono paralleli. Sapere o non sapere calcolare le operazioni e le espressioni proposte non influenza in alcun modo l'esito del gioco. La tombola classicamente è una cornice di incontri, dialoghi e confronti: quando ci si giocava nei centri per anziani e nelle sagre di paese la tombola aveva sempre le due anime, da un lato il gioco che permette un piccolo, innocente azzardo, dall'altro l'occasione di socializzare e stare assieme. Introducendo la matematica come descrizione dei numeri attraverso operazioni ed espressioni, manteniamo le dimensioni del gioco e della socialità e racchiudiamo i conti negli intervalli tra una giocata e l'altra. In questo modo svolgerli è necessario solo per andare avanti col gioco ma non serve a conseguire un risultato migliore. Il risultato è totalmente in mano alla fortuna come in ogni tombola che si rispetti.

Dei tre giochi proposti, rubabandiera è quello più influenzato dalla capacità di fare calcoli. Apparentemente sembrerebbe identico alla tombola, in realtà qui il calcolo di un'operazione/espressione è cruciale. Ed è cruciale la rapidità (unita all'esattezza) nello svolgerlo. Ciascun giocatore a mente calcola il risultato - con il divieto di dirlo a voce - e scatta verso la bandiera se questo coincide con il proprio numero. Vista l'esiguità del tempo a disposizione un vantaggio nel calcolo può essere decisivo per l'attribuzione del punto. La pressione sui giocatori è forte e per rendere il gioco equilibrato è importante sistemare gli avversari in modo che gli abbinamenti siano tra giocatori di pari livello di calcolo. Se gli abbinamenti sono equilibrati funziona piuttosto bene l'aumentare la difficoltà di calcolo da una chiamata all'altra e naturalmente calibrare le difficoltà sulla base del livello di calcolo della coppia. Si crea una

situazione di competizione virtuosa nella quale i contendenti si sforzano di fare al meglio i calcoli. Va sottolineato che a ogni chiamata tutti i giocatori in campo devono fare i calcoli e questo fa sì che il gioco sia molto coinvolgente e impegnativo per tutti.

La caccia al tesoro matematica risulta essere un gioco ben equilibrato. Ogni squadra infatti alterna momenti di corsa e di “scatenamento” a momenti di riflessione e ragionamento sui problemi. Entrambi gli elementi sono importanti per vincere: se si investe troppo tempo in una tappa si ha meno tempo per i problemi. D'altra parte non è utile risolvere i problemi in fretta e furia perché la distribuzione dei punteggi (10, 5, 1, -3) penalizza ogni passo falso. Dopo una tappa o due i ragazzi lo capiscono sulla propria pelle e nelle squadre cambia il clima e si investe di più per arrivare al risultato giusto al primo colpo. Naturalmente questa comprensione rende ancora più importante recuperare tempo per la matematica raggiungendo in fretta le tappe. In questo modo le competenze dei giocatori più veloci e che si orientano meglio diventano una risorsa per chi è più concentrato a risolvere problemi. Si crea così uno spirito di squadra che favorisce la cooperazione anche nella parte matematica della caccia al tesoro.

In sintesi, i tre giochi mettono in luce la necessità di collocare la matematica ricreativa in una cornice nella quale la prestazione matematica sia stemperata da prestazioni di altro genere; i momenti di pensiero, riflessione e soluzione siano alternati a momenti di svago, corsa, movimento; gli elementi specifici di contenuto e competenza matematica siano equilibrati da elementi di casualità e fortuna. Tutto ciò consente di avere un contesto nel quale più persone si sentono a proprio agio e libere di esprimersi anche affrontando questioni e problemi matematici.

## **Bibliografia**

- Folcio, D. (2011). *Basta compiti adesso giochiamo*. Trieste: Scienza Express.  
Gouthier, D. (2014). *Il bello della matematica*. Milano: Pearson-Bruno Mondadori.

**Parole chiave:** gioco; coinvolgimento; aspettative; adeguatezza; partecipazione.