



GIOCO E MATEMATICA

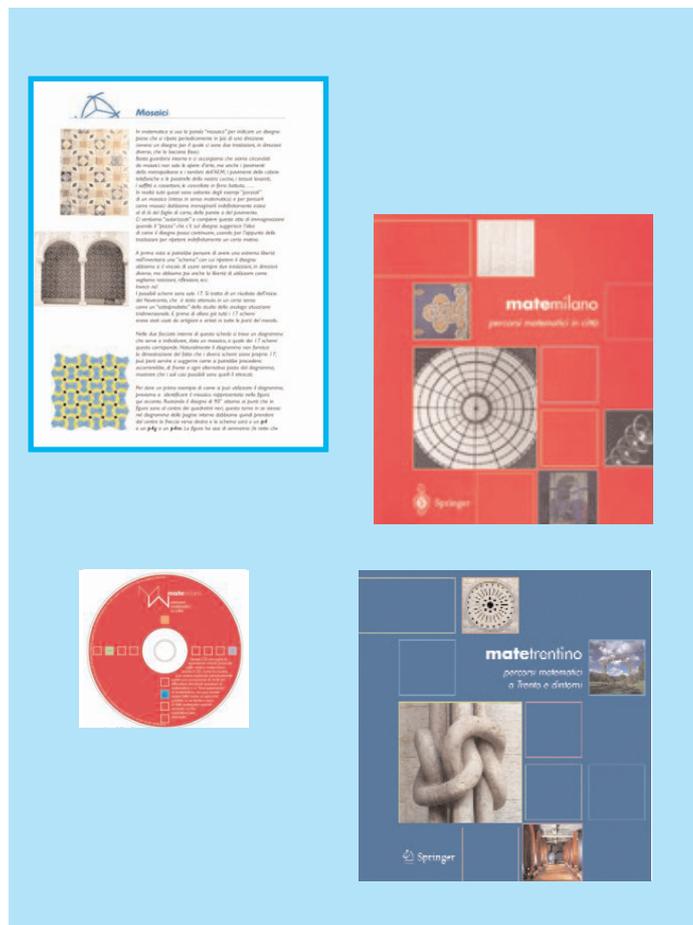
a cura di Barbara Amorese



La convinzione che il "giocare" in matematica costituisca un'attività ad alto potenziale educativo ci accompagna da qualche tempo e ispira una parte del nostro lavoro, comprese esperienze come le mostre interattive o la produzione di testi e materiali multimediali.

Non siamo certo i soli a sostenere questa tesi: a conforto ci vengono pareri autorevoli di altri ricercatori matematici, di insegnanti e di divulgatori.

Tuttavia il potenziale educativo della matematica divertente, "dilettevole e curiosa" (per dirla con il titolo di un libro famoso¹) spesso è ignorato anche dagli stessi insegnanti di matematica. E allora non sembra inutile citare il pezzo con cui Peano chiude il suo *Giocchi di Aritmetica e problemi interessanti*, del 1924, un libretto che propone vari quesiti che attingono alle classiche questioni della matematica ludico-ricreativa antica e medievale: *"L'insegnante di buona volontà potrà combinare problemi simili e migliori dei precedenti, onde rendere attraente lo studio. La differenza tra noi e gli allievi affidati alle nostre cure sta solo in ciò, che noi abbiamo percorso un più lungo tratto della parabola della vita. Se gli allievi non capiscono, il torto è dell'insegnante che non sa spiegare. Né vale addossare la responsabilità alle scuole inferiori. Dobbiamo prendere gli allievi così*



come sono, richiamare ciò che essi hanno dimenticato, o studiato sotto altra nomenclatura. Se l'insegnante tormenta i suoi alunni, e invece di cattivarsi il loro amore, eccita odio contro sé e la scienza che insegna, non solo il suo insegnamento sarà negativo, ma il dover convivere con tanti piccoli nemici sarà per lui un continuo tormento. Ognuno si fabbrica la sua fortuna, buona o cattiva. Chi è causa del suo mal, pianga se stesso. Così disse Giove, e lo riferisce Omero, Odissea I, 34. Con questi principi, caro lettore e collega, vivrai felice."

¹ Italo Ghersi, *Matematica dilettevole e curiosa*, Ulrico Hoepli Editore, Milano 1986

Non stupisce il fatto che venga sottovalutato il valore educativo dei giochi. È vero, infatti, che chi fa ricerca può sentire il proprio lavoro di matematico più vicino all'arte che alla scienza e spesso ritiene che la matematica sia principalmente espressione di creatività, di inventiva, di passione, di piacere della scoperta intellettuale, ma non altrettanto accade per un gran numero di persone, anzi, per la maggior parte.



Dal momento che, invece, ci sembra utile far percepire questi aspetti affascinanti dell'attività matematica anche agli studenti, inducendo un positivo atteggiamento verso di essa, non abbiamo remore nell'incoraggiare i docenti ad usare il gioco come strumento privilegiato per raggiungere tale obiettivo.

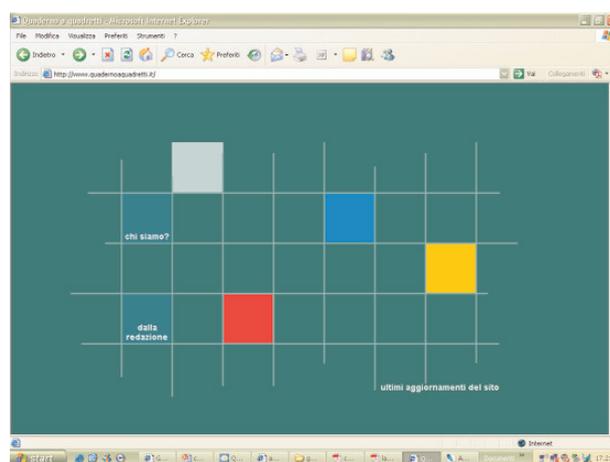
E' uno strumento che ognuno adatta ai propri scopi: ad esempio, gli organizzatori delle Olimpiadi lo usano per scovare futuri ricercatori; quelli dei Campionati internazionali se ne servono per fare opera di promozione presso il largo pubblico perché la matematica appaia come disciplina alla portata di molti; i giochi di Kangourou vengono utilizzati anche per misurare le competenze acquisite nei diversi livelli nelle scuole di diversi paesi, dall'Australia alla Slovenia, con pochi aggiustamenti nei passaggi da un parallelo all'altro.

Con i *giochi on line* (vedi www.quadernoaquadretti.it) noi lo proponiamo come un esempio da cui partire per mostrare come anche in matematica si possano coniugare correttezza disciplina



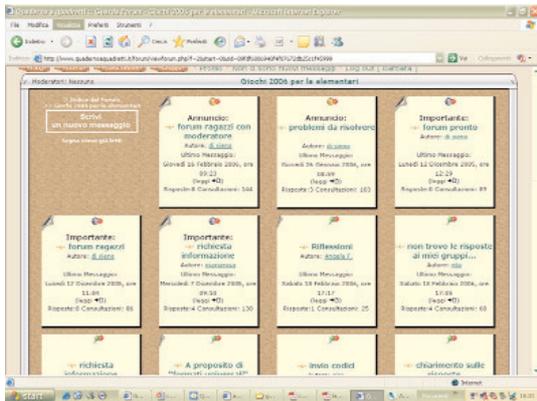
re e piacere di imparare, senza riprodurre stereotipi di finto rigore, ma offrendo occasioni per fare esperienze significative di ricerca.

Originariamente, i *giochi online* sono stati costruiti per la scuola elementare: essi propongono ad una classe una serie di problemi di matematica che, senza disturbare la normale programmazione scolastica, permettono agli studenti di confrontarsi, sul piano dei contenuti, con alcuni temi e risultati importanti del sapere matematico, e, sul piano metodologico, con le diverse “maniere” che si possono mettere in campo per affrontare un problema.



Il percorso dei *giochi on line* si articola in più tappe e i docenti hanno a disposizione un forum nel quale scambiare le osservazioni via via compiute e nel quale ... “cercare conforto” quando l'impresa sembra troppo complicata. In effetti, spesso, non sono questioni facili quelle che i giochi propongono. Allora la sfida

sta nello scoprire che un problema, apparentemente complicato, è in realtà semplice, anche se “semplice” non va inteso qui come sinonimo di “banale”: da un gioco matematico viene spesso lo stimolo a saperne di più e ad approfondire qualche questione. E qualche volta i ragazzi sono più sereni (o inconsistenti?!) degli adulti nell'affrontare questa sfida e spesso mostrano un interesse, un piacere e una passione che stupiscono i loro stessi insegnanti.



Ciò accade non solo con i piccoli: infatti, mentre sono sicuramente diversi gli obiettivi che possiamo porre a un preadolescente che affronta una questione o una teoria matematica da quelli che possiamo fissare per un ragazzo delle prime classi del ciclo primario, unica appare la necessità di condurre l'uno e

“... i quesiti sono un po' difficili ma decisamente opportuni per un'attività stimolante e creativa...”
 commento di un'insegnante

l'altro a fare *direttamente* esperienza dei risultati e dei metodi della matematica. Così alcuni fra i nodi concettuali affrontati nei giochi per le elementari sono stati proposti anche a classi di scuola media, rivelandosi sufficientemente ricchi e stimolanti da otte-

nere il gradimento di docenti e allievi, e poi anche a classi del primo biennio di scuola superiore.

“... dovrete essere in classe per vedere l'attività dei ragazzi che lavorano senza annoiarsi, che discutono, che pensano mettendoci l'anima, che coinvolgono i compagni cercando modalità di lavoro e di rappresentazione adeguate...”
 commento di un'insegnante

Le scuole medie e le scuole elementari possono partecipare a questo percorso facendo iscrivere il gruppo-classe da parte del docente (all'inizio dell'anno scolastico) secondo le indicazioni fornite sul sito www.quadernoaquadretti.it.

Per le scuole superiori, invece, l'iscrizione avviene solo in seguito a una presa di contatto diretta con la Redazione dei giochi. Per la buona riuscita dell'esperienza è necessario infatti adeguare la proposta alla tipologia di

“... E' vero che alcuni alunni non riescono ad avvicinarsi subito alle soluzioni anche più semplici, ma credo sia necessario “alzare un po' il tiro” anche nella scuola di base, perché si sta verificando un appiattimento preoccupante nelle abilità matematiche...”
 commento di un'insegnante

scuola: dai licei agli istituti professionali, possono essere analoghe le sensazioni di disagio o di estraneità che colgono molti stu-

"...questi quesiti possono essere un giusto impulso per stimolare interesse e voglia di imparare. Anche chi presenta maggiori difficoltà mostra interesse ed è incentivato ad usare la mente..."

commento di un'insegnante

denti di fronte alla matematica, ma diversi sono gli strumenti a disposizione dei docenti per intervenire con una qualche speranza di superarle.

I primi esiti delle sperimentazioni che sono state condotte in questi ultimi anni con metodologie che utilizzano lo strumento del gioco sono stati raccolti nella collana di libri *Materiali per i quaderni a quadretti* il cui primo volume, intitolato *La formica e il miele. 60 giochi per insegnanti e ragazzi svegli*, presenta una selezione di giochi e



di problemi che si sono rivelati interessanti e stimolanti per i ragazzi, ma che, al tempo stesso, ci sono apparsi significativi dal punto di vista matematico.

In esso sono raccolti 60 giochi matematici che presentano livelli di difficoltà diversi e sono uti-

lizzabili da ragazzi di età e competenze differenti, dai 6 agli 11 anni.

I primi 30 sono completi di testo, soluzione, osservazioni e commenti che sono stati pensati soprattutto per l'uso che un docente ne può fare in classe; i soli testi di questi primi 30 giochi sono stati raccolti anche in un fascicolo molto colorato che ha lo stesso titolo del libro e che è direttamente indirizzato agli studenti.



I nostri link:
www.quadernoaquadretti.it

<http://specchi.mat.unimi.it>
sito della mostra
Simmetria, giochi di specchi

www.matematita.it
sito del Centro *matematita*
Centro interuniversitario
di ricerca per la comunicazione
e l'apprendimento informale
della matematica

Come contattarci:
e-mail: redazione@quadernoaquadretti.it
telefono: 02.503.16110
fax: 02.503.16090