Acqua e fuoco

Il nome di quest'attività ricorda quello di un gioco per bambini che si chiama "Acqua / Fuocherello / Fuoco". Questo però è un gioco da grandi e soprattutto ha a che fare con la matematica! Si gioca con due squadre (ma possono bastare due bambini): le chiamiamo A e B.

La squadra A scrive su un foglietto un numero **minore di 50**, senza farlo vedere alla squadra B. La squadra B deve indovinare il numero attraverso tentativi: per ogni risposta la squadra A fornirà un indizio.

Le regole del gioco:

Quando la squadra B dice un numero, la squadra A deve dire:

- "BRUCIATO!" se la squadra B ha indovinato il numero scritto sul foglietto dalla squadra A;
- "ACQUA" se la differenza tra i due numeri è maggiore di 5;
- "FUOCHERELLO" se la differenza tra i due numeri è 3, 4, o 5;
- "FUOCO" se la differenza tra i due numeri è 1 o 2.



State assistendo ad una partita tra la squadra A e la squadra B. La squadra A scrive un numero sul foglietto senza farlo vedere a nessuno.

La squadra B dice: **31**	La squadra A risponde: **ACQUA**
La squadra B dice: **40**	La squadra A risponde: **ACQUA**
La squadra B dice: **24**	La squadra A risponde: **FUOCHERELLO**
La squadra B dice: **18**	La squadra A risponde: **FUOCHERELLO**

◗ Se foste voi a giocare nella squadra B, dopo queste risposte ai primi 4 tentativi, sapreste dire con certezza qual è il numero scelto dalla squadra A? .....
Se no, tra quali numeri sareste indecisi? .....
Se sì, qual è il numero e come fate a essere sicuri che sia quello? .....
.....

◗ NOME..... ◗ CLASSE..... ◗ DATA.....

Per l'insegnante

L'attività

È una rielaborazione del problema "*Caldo o freddo*", assegnato nella prova finale del 2004 del Rally Matematico Transalpino. Le varie informazioni date vanno coordinate così da eliminare successivamente alcuni numeri: nel caso proposto questo permette di individuare con precisione il numero 21.
Da notare che per "differenza" fra i due numeri s'intende la differenza tra il più grande e il più piccolo.

L'abbiamo scelta perché

Quest'attività permette di lavorare sull'ordinamento fra numeri e sulla rappresentazione dei numeri sulla retta, e al tempo stesso permette di sviluppare la capacità di coordinare informazioni diverse, di controllare, di scegliere una rappresentazione adeguata, nonché di argomentare, per dar conto del ragionamento seguito. Se si rappresentano i numeri sulla retta le informazioni date nel gioco riguardano la "distanza" fra due numeri, concetto matematico molto importante. La gestione coordinata delle varie informazioni costituisce la principale difficoltà di questo problema: il tipo di rappresentazione scelto per tener conto di tali informazioni ha quindi un ruolo cruciale.

Indicazioni metodologiche

L'insegnante può decidere se consigliare subito ai bambini di rappresentare i numeri sulla retta numerica, o se farlo successivamente. È comunque importante nella discussione finale dare molto spazio al confronto fra i tipi di rappresentazione scelti dai bambini per tener conto delle informazioni date.
Se si decide di far giocare delle partite effettive (a coppie o a piccoli gruppi), è importante fissare l'attenzione sulle strategie seguite, quindi:

- richiedere che i bambini registrino le varie fasi (ogni numero detto dalla squadra B e il relativo commento della squadra A),
- discutere della correttezza delle indicazioni date da A e della coerenza delle scelte di B rispetto alle informazioni ricevute (se ad esempio dopo acqua al numero 31 si provasse con 33 saremmo certi di non indovinare il numero scelto da A).

Sviluppi suggeriti

Una modifica immediata di complessità sta nel variare il numero massimo che si può scegliere (ad esempio 100 o 25 invece di 50), o eventualmente le regole stesse. Si può chiedere ai bambini di definire o variare le regole del gioco.
Per sviluppare competenze di *problem solving*, in particolare un pensiero di tipo strategico, si possono fornire esempi di partite in cui la squadra B non ha sfruttato bene tutte le informazioni che aveva e chiedere una valutazione sulla strategia adottata.

In sintesi

TEMPO (INDICATIVO)	MODALITÀ DI LAVORO	ARGOMENTI	PAROLA AGLI ESPERTI
2 ore	Lavoro in piccoli gruppi + discussione collettiva	Rappresentazione dei numeri sulla retta. Ricerca di numeri che soddisfano vincoli. Comprensione delle regole di un gioco.	