

La Mente in Gioco



Titolo

La Mente in Gioco

Autori

Elena Franchini e Michele Canducci
(da un'idea di ForMATH Project srl)

Sede di lavoro

Dipartimento formazione e apprendimento (DFA) – SUPSI

Età

7 – 15 anni

Parole chiave

Gioco; pensiero strategico; argomentazione

Il laboratorio è organizzato attraverso *Spazi di Gioco*: 5 aree dedicate a giochi di strategia che compongono una vera e propria palestra per la mente. È pensato per essere sia a fruizione libera (durante un evento aperto al grande pubblico), che a conduzione guidata per gruppi di allievi.

1. Presentazione

Il laboratorio è organizzato attraverso *Spazi di Gioco*: 5 aree dedicate a giochi di strategia che compongono una vera e propria palestra per la mente. È pensato per essere sia a fruizione libera (durante un evento aperto al grande pubblico), che a conduzione guidata per gruppi di allievi. Ogni zona è composta da un campo da gioco "gigante" e alcuni tavolini con versioni standard del gioco. Nella fruizione libera chiunque voglia può fare una partita con un amico, con un animatore, o con qualcuno che magari ha appena incontrato sfruttando il campo da gioco gigante oppure i tavolini a lato ove avvengono le sfide. Durante i percorsi guidati l'animatore sceglie in base all'età dei partecipanti due giochi e li analizza insieme agli allievi, partendo dalla spiegazione delle regole, simulando alcune partite con due squadre e analizzando in alcuni semplici casi le prime strategie e tattiche di gioco.

Quali giochi sono presenti nel laboratorio? Da un grande "classico", ma allo stesso tempo moderno, come *Hex* al semplicissimo ma intrigante *Germogli*, dallo storico *Nim* all'antico gioco africano *Oware* fino ad arrivare all'avvincente *Pylos*: i giochi proposti permettono partite veloci, divertenti e stimolanti anche per i non professionisti. Infatti i giochi scelti prevedono partite piuttosto rapide, in media sotto i 30 minuti, permettendo dunque a grandi e piccoli di non annoiarsi, di variare le partite il più possibile, di sperimentare diverse strategie e di non perdere facilmente la concentrazione. Sono tutti giochi puramente strategici, ossia dove la componente aleatoria è assente. Ci si focalizza su operazioni di tipo logico favorendo lo sviluppo del pensiero formale e la capacità di rappresentazione simbolica.

I giochi proposti sono poco conosciuti tra il pubblico e questo favorisce la realizzazione di partite alla pari, evitando di incappare

nell'esperto del gioco che presumibilmente può anticipare la strategia e rovinare agli altri il gusto di scoprirla da soli. In questo modo tutti si trovano con le stesse condizioni ad affrontarsi su un campo sconosciuto ad entrambe le parti. I giochi scelti in questo percorso sono pensati per poter lavorare anche in classe con gli allievi a diversi livelli, in generale infatti sono abbastanza vari e possono giocare allievi con diverse capacità.

Alcuni dei giochi hanno una storia interessante e nascono dall'idea di qualche matematico del passato, dunque da un punto di vista culturale sono ricchi di spunti e aneddoti per parlare di storia della matematica. Alcuni di essi prevedono una strategia nettamente improntata su aspetti aritmetici e geometrici e risultano quindi una concreta occasione per fare matematica.

In generale i giochi di strategia e di logica stimolano inconsapevolmente grandi e piccoli a sviluppare quelle facoltà mentali che vengono utilizzate in matematica per intuire soluzioni a situazioni problematiche. I bambini e gli adulti traggono piacere dal gioco e ciò consente di esercitare il loro repertorio di abilità, gratificandoli e sviluppando il senso di efficacia che emerge mano a mano che si sviluppano strategie e capacità di analisi della situazione di gioco. Per un approfondimento sull'utilizzo dei giochi di strategia nella didattica della matematica si veda [allegato 1](#).

Di seguito si riportano le 5 postazioni e gli strumenti che servono per giocare: scopo e regole, materiali utilizzati, spazi da prevedere. Per alcuni giochi è prevista una scheda di approfondimento in cui vengono analizzate strategie di gioco, vengono descritte attività da proporre in classi di diversi cicli scolastici, viene fornita una bibliografia e sitografia di riferimento.

2. Descrizione Postazioni

POSTAZIONE 1: *Nim*

Scopo del gioco

L'obiettivo è compiere l'ultima mossa.

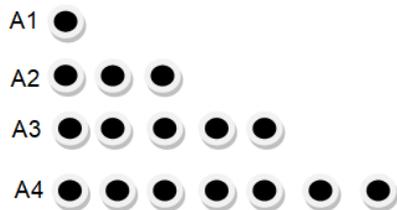
Regole

- Si parte con una serie di file contenenti un certo numero di elementi (il numero delle file e degli elementi di ciascuna fila sono concordati a piacere tra i giocatori all'inizio della partita).
- I giocatori, a turno, tolgono da una qualsiasi fila un numero di elementi a piacere, da uno a tutti.
- Non è possibile passare, saltare la mossa, ossia prelevare 0 elementi.
- Vince chi toglie l'ultimo elemento presente sul campo di gara.

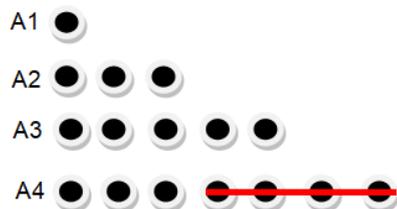
✓	Numero giocatori	.....	2
✓	Età	.....	7+
✓	Durata media	.....	10 min
✓	Complessità	.....	media
✓	Strategia	.....	alta
✓	Fortuna	.....	ininfluente

Esempio di partita

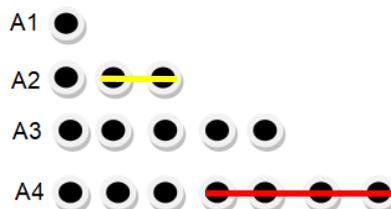
Si parte dalla seguente situazione (4 file A1, A2, A3, A4 contenenti rispettivamente 1, 3, 5, 7 elementi)



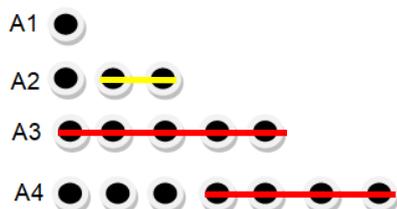
Il primo giocatore sceglie di togliere 4 elementi dall'insieme A4



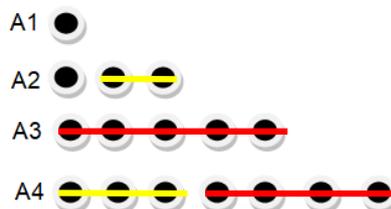
Il secondo giocatore elimina 2 elementi dall'insieme A2



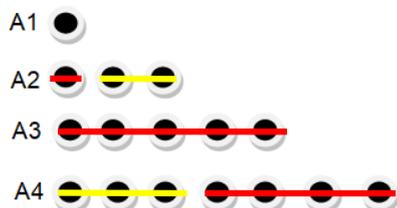
Il primo giocatore toglie tutti gli elementi dall'insieme A3.



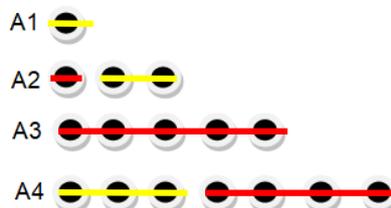
Il secondo giocatore toglie tutti gli elementi rimasti dall'insieme A4 che ora rimane vuoto.



Il primo giocatore ora non ha più mosse vincenti e l'unica cosa che può fare è estrarre un elemento di uno dei due insiemi rimasti ancora attivi (A1 oppure A2).



Il secondo giocatore vince facendo l'ultima mossa possibile: svuota l'insieme A1.



Materiali

Attrezzature: Per questo gioco è possibile utilizzare qualsiasi materiale che permetta di avere un certo numero di insiemi di oggetti. Nella versione da tavolo si può giocare con l'utilizzo di fogli nei quali si disegnano file di oggetti; in questa opzione, la mossa consiste nel cancellare uno o più oggetti da una fila. Nell'allestimento del laboratorio per le partite nella versione da tavolo sono necessari alcuni tavolini e sedie. Per la versione gigante sono stati utilizzati 30 salvagente e 6 pali e nella versione da tavolo 30 sassolini colorati e 6 ciotoline.

Supporti digitali: per partite online <http://utenti.quipo.it/base5/jsnim/jsnim.htm>

Spazi necessari: nella versione gigante, è necessario ipotizzare uno spazio di gioco di 5 m x 6 m.

Materiali cartacei: regole da stampare ([regole_NIM](#)).

Approfondimenti

Per approfondimenti sugli aspetti storici e culturali del gioco, le strategie più comuni e il possibile utilizzo in classe si veda [scheda_NIM](#).



POSTAZIONE 2: Oware

Scopo del gioco

L'obiettivo è catturare più semi dell'avversario.

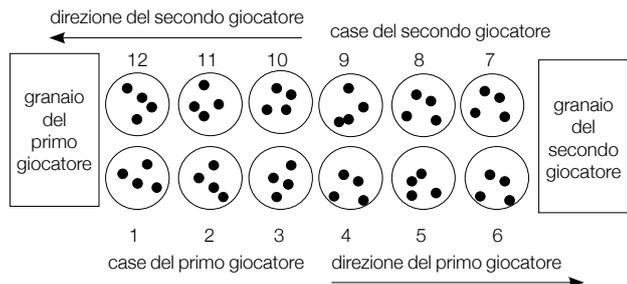
Regole

- Il tavoliere è composto da due file di sei case, più due "granai" posti ai lati del tavoliere. Ogni giocatore controlla le case di una delle file e un granaio, in cui deporrà i pezzi catturati all'avversario.
 - Al proprio turno, il giocatore sceglie una delle sue case, ne estrae tutti i semi, e li distribuisce nelle case adiacenti, uno per casa, descrivendo un percorso antiorario.
 - Non viene deposto alcun seme nella casa da cui i semi sono stati prelevati.
 - Il giocatore cattura dei semi quando la buca in cui colloca l'ultimo seme è una casa del campo avversario e contiene 2 o 3 semi, compreso quello appena depostovi. Inoltre cattura anche i semi delle case precedenti se anch'esse rispondono alle stesse condizioni.
 - Quando un giocatore non ha più semi nel proprio campo, il suo avversario è obbligato a giocare una mossa che gliene apporti almeno uno.
 - È vietato giocare una mossa che catturi in un solo colpo, per effetto di una presa multipla, tutti i semi del campo dell'avversario. Se un giocatore effettua per errore una mossa del genere, o se non dispone di altre mosse, allora la mossa resta giocata ma non viene effettuata alcuna presa.
- La partita termina:
 - ✓ quando un giocatore ha catturato almeno 25 dei 48 semi di partenza;
 - ✓ per "carestia": quando un giocatore non ha più semi nel proprio campo e tocca a lui muovere. In tal caso l'avversario conquista tutti i semi restanti;
 - ✓ per "indeterminazione": quando restano in gioco troppo pochi semi perché sia ormai possibile qualsiasi presa. In questo caso ciascun giocatore recupera il seme o i semi che restano nel suo campo.

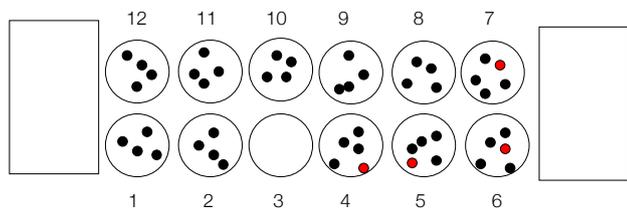
✓ Numero giocatori	..... 2
✓ Età	..... 8 +
✓ Durata media	..... 10 - 50 min
✓ Complessità	..... alta
✓ Strategia	..... molto alta
✓ Fortuna	..... influente

Esempi

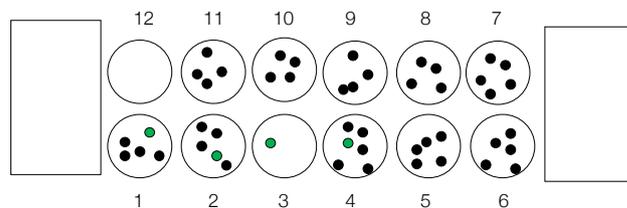
La situazione iniziale è la seguente:



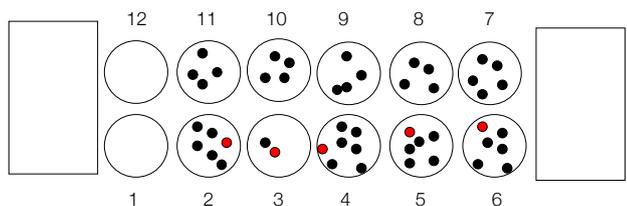
Il primo giocatore semina il contenuto della casa 3, cioè i quattro semi sono distribuiti uno per ogni casa successiva (per permettere di visualizzare concretamente la semina, ogni seme distribuito nelle case successive è rappresentato, nel caso di mosse del primo giocatore, con il colore rosso).



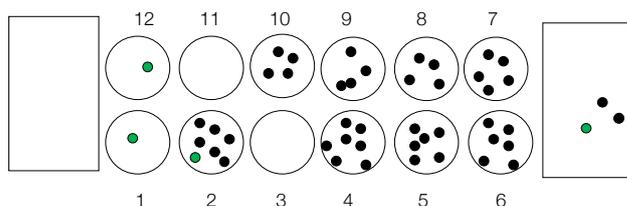
Il secondo giocatore semina il contenuto della casa 12 (per permettere di visualizzare concretamente la semina, ogni seme distribuito nelle case successive è rappresentato, nel caso di mosse del secondo giocatore, con il colore verde).



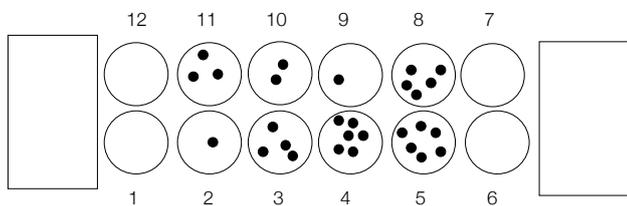
Il primo giocatore semina il contenuto della casa 1.



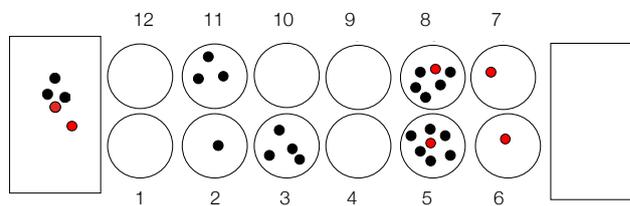
Il secondo giocatore semina il contenuto della casa 11 e prende i 3 semi della casa 3, essendo una casa avversaria contenente (2 o) 3 semi (la casa 3 ne conteneva 2, che diventano 3 con l'aggiunta del seme seminato dal secondo giocatore in questa mossa).



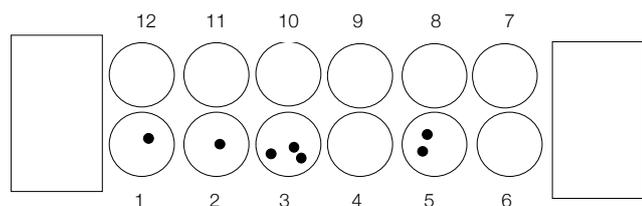
Si prenda in considerazione ad esempio la seguente situazione:



Il primo giocatore semina il contenuto della casa 4. Con questa mossa raccoglie nel granaio i semi presenti nelle case numero 10 e 9.

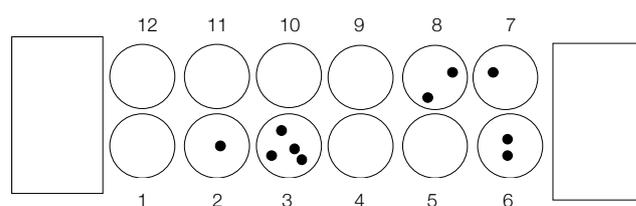


Si prenda ora in considerazione ad esempio la seguente situazione:



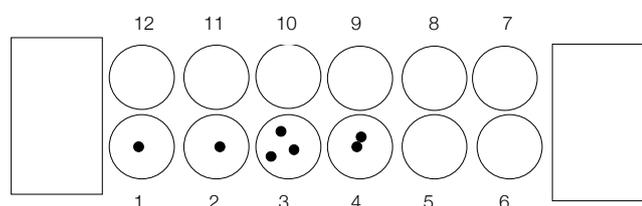
Il primo giocatore è costretto a seminare il contenuto della casa 5 in quanto deve portare almeno un seme nel campo avversario.

Si prenda ora in considerazione ad esempio la seguente situazione:

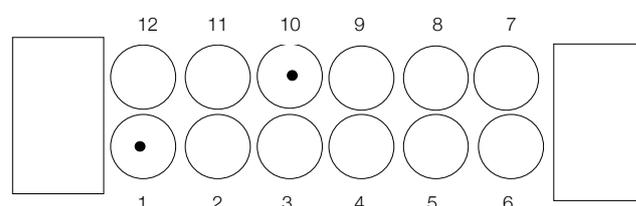


Il gioco termina "per carestia" in quanto il primo giocatore non può fare alcuna mossa per portare almeno un seme nel campo avversario.

Si prenda ora in considerazione ad esempio la seguente situazione:



Si prenda ora in considerazione ad esempio la seguente situazione:



Il gioco termina "per indeterminazione" in quanto restano in gioco troppo pochi semi perché sia ormai possibile qualsiasi presa.

Materiali

Attrezzature: alcuni tavolini e sedie per le partite in formato standard; per la versione gigante sono stati utilizzati 12 piatti in legno di diametro 30 cm, 2 ceste di dimensione 50x40x20 cm, 48 palline in bambù e legno di varie dimensioni; per la versione da tavolo esiste in vendita il gioco con tavoliere in legno e pietre colorate.

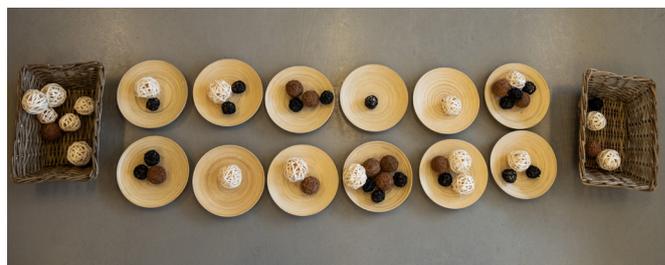
Supporti digitali: per partite online <http://www.awale-awari.com/142-2/>

Spazi necessari: nella versione gigante, è necessario ipotizzare uno spazio di gioco di 5 m x 6 m.

Materiali cartacei: regole da stampare ([regole_OWARE](#)).

Approfondimenti

Per approfondimenti sugli aspetti storici e culturali del gioco, le strategie più comuni e il possibile utilizzo in classe si veda [scheda_OWARE](#).



POSTAZIONE 3: Hex

Scopo del gioco

L'obiettivo è formare un percorso continuo che connette i due lati della scacchiera con il proprio colore.

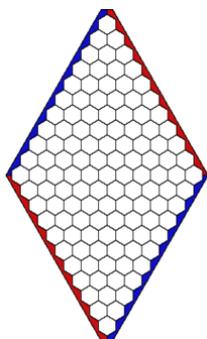
Regole

- Il gioco è composto da un tavoliere romboidale con 121 caselle esagonali (11 per lato) e un massimo di 122 pedine (61 per colore).
- Le pedine si posizionano nelle caselle e non negli incroci.
- Al proprio turno ciascun giocatore può effettuare una sola mossa.
- La mossa consiste nel posizionare una nuova pedina in una qualsiasi casella libera del tavoliere.
- Una volta posizionate sul tavoliere, le pedine non possono essere spostate, né catturate. In questo gioco non esiste la cattura.
- Quando uno dei giocatori raggiunge l'obiettivo, viene dichiarato vincitore e la partita ha immediatamente termine.
- Una partita non può mai terminare in parità.

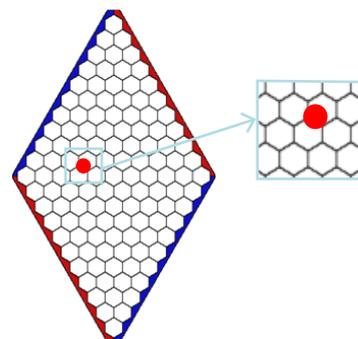
✓	Numero giocatori	2
✓	Età	8+
✓	Durata media	15 min
✓	Complessità	media
✓	Strategia	molto alta
✓	Fortuna	ininfluente

Esempio di partita

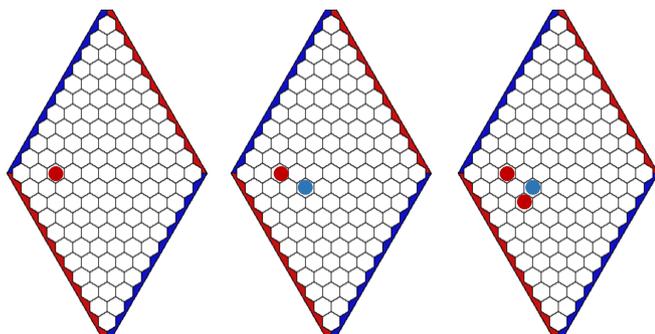
Situazione iniziale:



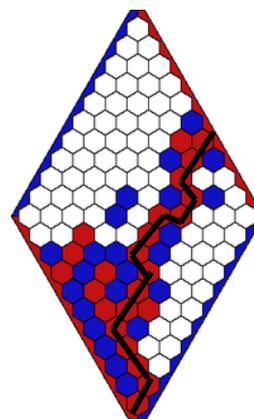
Inserimento non consentito negli incroci



Alcune mosse possibili del giocatore rosso e del giocatore blu:



Finale di partita con la vittoria del giocatore rosso:



Materiali

Attrezzature: alcuni tavolini e sedie per le partite in formato standard; per la versione gigante è stata utilizzata una griglia 3 m x 4 m, e 122 pedine in polietilene, 61 di un colore e 61 di un colore diverso; per la versione da tavolo esiste in vendita il gioco con tavoliere in legno o cartone e pedine di due colori diversi. In alternativa si può stampare una griglia a colori e giocare con carta e penna.

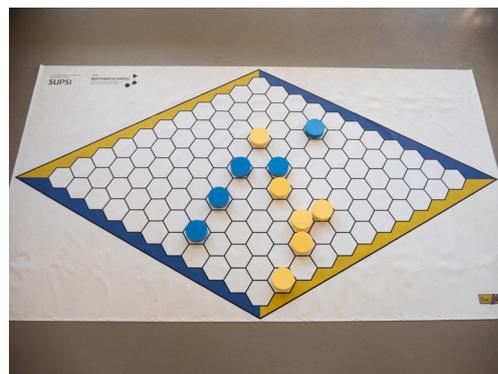
Supporti digitali: per partite online <http://www.lutanho.net/play/hex.html>

Spazi necessari: nella versione gigante, è necessario ipotizzare uno spazio di gioco di 6 m x 6 m.

Materiali cartacei: regole da stampare ([regole_HEX](#)).

Approfondimenti:

Per approfondimenti sugli aspetti storici e culturali del gioco, le strategie più comuni e il possibile utilizzo in classe si veda [scheda_HEX](#).



POSTAZIONE 4: Germogli

Scopo del gioco:

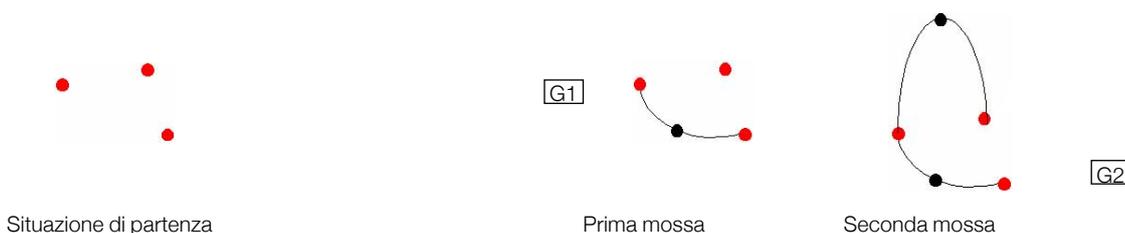
L'obiettivo è impedire all'avversario di fare nuove mosse.

Regole:

- Si parte da un certo numero di punti (consigliabile 3 punti).
- A turno i due sfidanti devono congiungere al massimo due punti qualsiasi con una linea di forma qualunque e aggiungere un punto sopra la linea tracciata.
- Non si possono toccare i punti da cui escono tre linee.
- Non si possono incrociare le linee.

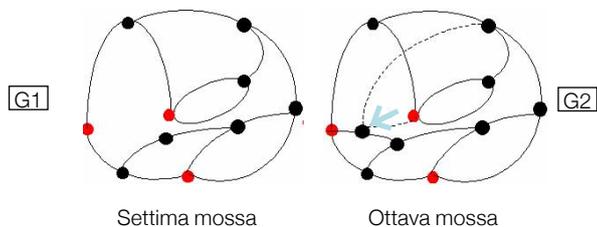
✓	Numero giocatori	.....	2
✓	Età	.....	7+
✓	Durata media	.....	10 min
✓	Complessità	.....	media
✓	Strategia	.....	alta
✓	Fortuna	.....	ininfluente

Esempio di partita:



Questo punto non potrà più essere utilizzato perché da esso escono già tre linee





Alla fine, il punto indicato dalla freccia (cioè l'ultimo da cui sarebbe ancora possibile far partire una linea) non ha più punti liberi ai quali collegarsi (i collegamenti tratteggiati sono proibiti dalle regole); dunque il giocatore 2 ha vinto la partita.

G1 giocatore 1
G2 giocatore 2

Materiali

Attrezzature: alcuni tavolini e sedie per le partite in formato standard; per la versione gigante sono stati utilizzati 11 coni in plastica e 8 corde (4 di un colore e 4 di un altro); per la versione da tavolo è sufficiente carta e penna.

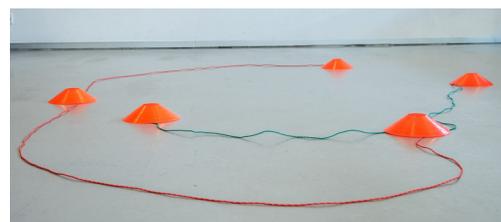
Supporti digitali: nessuno in particolare.

Spazi necessari: nella versione gigante, è necessario ipotizzare uno spazio di gioco di 5 m x 6 m.

Materiali cartacei: regole da stampare (regole [GERMOGLI](#)).

Approfondimenti:

Per approfondimenti sugli aspetti storici e culturali del gioco, le strategie più comuni e il possibile utilizzo in classe si veda [scheda GERMOGLI](#).



POSTAZIONE 5: Pylos

Scopo del gioco:

L'obiettivo è collocare una sfera del proprio colore in cima alla piramide.

Regole:

- Il gioco è composto da un tavoliere quadrato con 16 buche e ogni giocatore possiede 15 sfere dello stesso colore.
- A turno gli sfidanti hanno diritto ad una sola delle seguenti mosse a scelta:
 - ✓ collocare una sfera del proprio colore sul tavoliere in una postazione libera;
 - ✓ collocare una sfera del proprio colore su quattro precedentemente collocate da uno dei due giocatori;
 - ✓ muovere una propria sfera già posizionata anziché porne una nuova, ma solo nel caso in cui lo spostamento permette di farla "salire" nella piramide.
- Togliere fino a 2 sfere qualsiasi (a patto che non rendano la struttura instabile) del proprio colore dalla struttura, nel caso in cui si sia creato un quadrato di quattro sfere del proprio colore.

✓	Numero giocatori	2
✓	Età	7+
✓	Durata media	15 min
✓	Complessità	media
✓	Strategia	alta
✓	Fortuna	ininfluente

Esempio di partita

Situazione iniziale: il tavoliere vuoto.



Il giocatore con sfere chiare posiziona la prima sfera.



Il giocatore con sfere scure posiziona la sua prima sfera.



Nella seguente situazione il giocatore con sfere chiare ha la possibilità di formare un quadrato e quindi poi sottrarre dal tavoliere due sfere del proprio colore.



Nella seguente situazione il giocatore con sfere scure può evitare di prendere una sfera della propria riserva e utilizzare una già posizionata sul tavoliere per farla salire di livello:



Poiché l'obiettivo del gioco è essere l'ultimo a posizionare la sfera, più si riesce a risparmiarne dalla propria riserva e più si ha la possibilità di essere l'ultimo a posizionarla in cima alla piramide.

Materiali

Attrezzature: alcuni tavolini e sedie per le partite in formato standard; per la versione gigante sono stati utilizzati 16 supporti circolari in plastica e 30 palloni gonfiabili di diametro 30 cm, 15 di un colore e 15 di un altro colore; per la versione da tavolo esiste in vendita il gioco con tavoliere in legno e sferette di due colori diversi.

Supporti digitali: nessuno in particolare.

Spazi necessari: nella versione gigante, è necessario ipotizzare uno spazio di gioco di 5 m x 6 m.

Materiali cartacei: regole da stampare ([regole PYLOS](#)).



Bibliografia

I riferimenti bibliografici si trovano all'interno delle varie schede di approfondimento.

La Mente in Gioco

Dipartimento formazione e apprendimento,
Scuola universitaria professionale della svizzera italiana (SUPSI).
Autori: Elena Franchini e Michele Canducci

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*
Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.
Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,
Centro competenze didattica della matematica (DdM).

I testi hanno subito una revisione redazionale curata
dal Centro competenze didattica della matematica (DdM).

Grafica: Jessica Gallarate
Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)
Dipartimento formazione e apprendimento - SUPSI



La Mente in Gioco
è distribuito con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale