

Giocare è già fare matematica



Titolo

Giocare è già fare matematica

Autori

Ilaria Cervellin e Lorena Finato

Sede di lavoro

Istituto Comprensivo "R. Fabiani" di Barbarano Mossano (VI), Italia e Istituto Comprensivo "G. Negri" di Lozzo Atestino (PD), Italia

Età

3 – 13 anni

Parole chiave

Gioco; pensiero strategico; operazioni; rappresentazioni numeriche

Accanto all'insegnamento formale esistono numerose e differenti esperienze di insegnamento-apprendimento che sanno ugualmente aprire le porte al sapere; il gioco può essere certamente una di queste chiavi. Sarà altresì un'opportunità per cogliere quegli aspetti del gioco che lo rendono a tutti gli effetti un efficace strumento per educare, includere ed insegnare.

1. Presentazione

Accanto all'insegnamento formale esistono numerose e differenti esperienze di insegnamento-apprendimento che sanno ugualmente aprire le porte al sapere; il gioco può essere certamente una di queste chiavi. In ogni postazione verranno proposte differenti tipologie di gioco, calibrate a seconda dei diversi ordini di scuola, in cui i destinatari potranno cimentarsi in attività ludiche focalizzate sugli elementi propri dell'apprendimento della matematica. Sa-

rà altresì un'opportunità per cogliere quegli aspetti del gioco che lo rendono a tutti gli effetti un efficace strumento per educare, includere ed insegnare. Le metodologie adottate prevedono attività in parallelo a coppie e/o in piccolo gruppo. In ogni postazione i bambini alla fine dell'attività possono lasciare un commento (disegno o emoji) su un cartellone appositamente predisposto. Le proposte di gioco sono tratte da Fogarolo, Cervellin & Finato (2015).

2. Descrizione Postazioni

POSTAZIONE 1: *Giochi per la scuola dell'infanzia*

In questa postazione i bambini giocano a coppie o in piccoli gruppi. Ciascuna coppia/piccolo gruppo ha a disposizione un mazzo di carte francesi ridotto (quantità/numeri da 1 a 5 con due semi nero/rosso) o un mazzo di carte ventine (quantità/numeri da 1 a 10 con tutti e quattro i semi) a seconda delle competenze dei bambini. Le carte ventine sono una tipologia di carte pensate a fini didattici e per rendere i giochi matematici con questi materiali più vari e interessanti. I valori dei quattro semi vanno dallo 0 al 20. Si prevede una prima fase di familiarizzazione con le carte in cui si fanno osservare ai bambini la configurazione delle quantità e la forma del codice indo-arabico. Viene quindi proposto il gioco *Memory*, sia con le carte francesi che con le carte ventine.

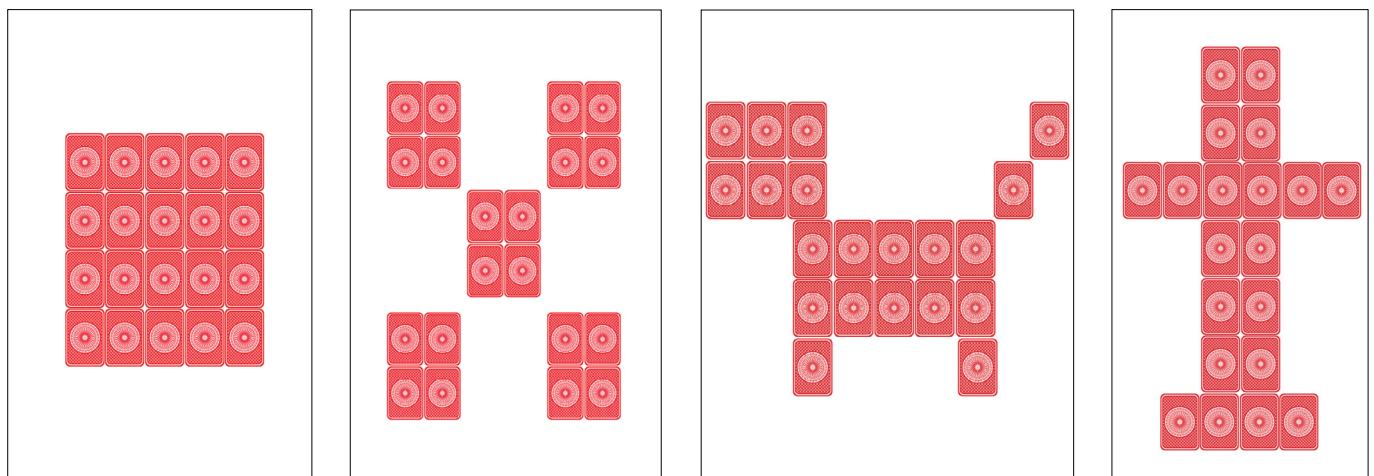
Descrizione del gioco *Memory*

È un gioco ben noto, nelle sue numerose varianti, a tutti i bambini. La variante con carte da gioco è utile per rinforzare la discriminazione dei numeri e delle quantità. Non è richiesta nessuna competenza di numerazione o calcolo: basta saper riconoscere le carte dello stesso valore, in base alla quantità o alla cifra.

Regole del gioco

Si dispongono sul tavolo, a caso, le carte coperte. Ciascun giocatore ne scopre due: se hanno lo stesso valore le cattura e le sposta nel suo mazzo, altrimenti le rimette a posto, coperte, nell'identica posizione. Alla fine del gioco vince chi ha preso più carte.

Il modo in cui le carte sono posizionate sul tavolo influisce notevolmente sulla possibilità di memorizzare la loro posizione relativa, e quindi di avere successo nel gioco. È facile vedere che, ad esempio, in una disposizione casuale è assai più complicato individuare e ricordare una determinata carta rispetto ad uno schema ordinato in cui sono ben riconoscibili righe e colonne. Ci sono però disposizioni geometriche ben strutturate che, fornendo vari elementi di identificazione spaziale, agevolano ulteriormente la memorizzazione delle posizioni e possono essere quindi considerate come utile elemento di facilitazione nel gioco. Negli esempi, è evidente come la localizzazione degli elementi è più facile nella seconda organizzazione presente nella seguente figura, piuttosto che nella prima a blocco unico. Ancora più facile se gli elementi si possono associare a una struttura nota, come il cane o la sagoma dell'omino (terza e quarta immagine), per ricordare che la posizione di una determinata carta è associata alla "testa", alla "coda", al "piede"....



POSTAZIONE 2: Giochi per la scuola elementare

In questa postazione i bambini giocano a coppie o in piccoli gruppi. Ciascuna coppia/piccolo gruppo ha a disposizione un mazzo di carte francesi (quantità/numeri da 1 a 13 con tutti e quattro i semi) o un mazzo di carte ventine (quantità/numeri da 1 a 20 con tutti e quattro i semi). Si prevede una prima fase di familiarizzazione con le carte in cui si fanno osservare ai bambini la configurazione delle quantità, la forma del codice indo-arabico e si prevede una prima memorizzazione del valore associato alle carte con le figure. Vengono quindi proposti i due giochi *Conta e Vinci* e *Sputo*, sia con le carte francesi che con le carte ventine.



Descrizione del gioco *Conta e Vinci*

Si tratta di un gioco per bambini dalle regole molto semplici, adatto per rinforzare la numerazione. I giocatori contano a voce alta, pronunciando un numero a testa e contemporaneamente posano sul tavolo, scoperta, una carta del proprio mazzo. Chi scopre una carta dello stesso valore del numero che ha pronunciato, vince la presa. Stimola l'attenzione perché il numero vincente cambia in continuazione e va intercettato. Il gioco sostiene la semplice numerazione entro il 10, o nelle sue varianti, anche la numerazione inversa e, con le ventine, la numerazione entro il 20.

Regole del gioco

Essendo un gioco dal ritmo molto veloce, è divertente anche se si gioca in tanti ma in questo caso servono mazzi doppi, se non tripli. Verificare che all'inizio ci siano almeno 8 carte a testa, circa. Dividere le carte tra i giocatori. Il primo giocatore posa una carta scoperta sul tavolo e dice a voce alta "Uno", poi tocca al secondo che posa una carta e dice "Due". Dopo il 10 la numerazione riprende con 1. Se si gioca con le ventine si prosegue ovviamente fino al 20, poi c'è lo zero, l'1, il 2 ecc. Se la carta posata ha il valore del numero pronunciato ad alta voce, il giocatore

prende tutte le carte che ci sono sul tavolo e le mette sotto al proprio mazzo, altrimenti le lascia lì. In entrambi i casi il gioco prosegue con il giocatore successivo che continua la numerazione. Se si gioca in pochi, vince chi conquista tutte le carte del mazzo, ma se si è in tanti con questa regola si rischia di trascinare il gioco all'infinito. Una variante possibile può essere questa: quando un giocatore rimane senza carte termina il gioco e vince chi ne ha di più. Se un giocatore sbaglia la numerazione, viene sospeso provvisoriamente: resta fuori dal gioco finché qualcuno non fa la prima presa, poi rientra.

Alcune varianti

Il gioco è di per sé molto semplice e ci limitiamo a suggerire, come variante inclusiva, l'uso di un mazzo ridotto, rinforzando la numerazione acquisita; ad esempio fino al 6, o altro numero minore di 10. Con meno carte aumenta anche la probabilità di indovinare il numero. Un'altra variante può essere quella come la versione base, ma contando a ritroso. Per complicare ulteriormente il gioco si propone la numerazione per 2, cioè si contano ad alta voce solo i numeri pari: 2, 4, 6 ecc. ripartendo da capo una volta che si è arrivati alla fine.

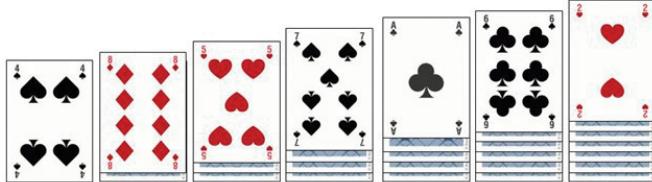
Descrizione del gioco *Sputo*

Si tratta di un gioco di abilità motoria, oltre che aritmetica, perché ogni giocatore deve individuare, tra le sue carte, nel più breve tempo possibile, la carta precedente o successiva rispetto alle carte poste sul tavolo. Vince chi rimane per primo senza carte. La versione tradizionale prevede l'uso di due mazzi di carte francesi ma si può proporre il gioco anche con un solo mazzo e/o con altre carte, comprese ovviamente le carte ventine.

Il gioco è destinato a bambini che conoscono la numerazione avanti e indietro, e che sanno riconoscere, dato un numero qualsiasi, il precedente e il successivo. Usando le carte francesi tradizionali, con figure, è necessario saper associare e/o attribuire il valore corretto a J, Q e K.

Regole del gioco

Si usa un mazzo doppio completo di carte francesi (mazzo blu e mazzo rosso), senza jolly. Si gioca in due, un giocatore si preparerà il mazzo blu, l'altro, quello rosso. L'obiettivo del gioco è aggiungere più carte possibili alle due carte scoperte poste sul tavolo, osservando la regola che siano numeri precedenti o successivi. Non ci sono turni da rispettare, conta solo la destrezza. Vince chi rimane senza carte. All'inizio ogni giocatore sistema le proprie carte formando 7 mazzetti: il primo è composto da una carta, il secondo da due, il terzo da tre e così via fino ad arrivare al settimo che avrà sette carte, come nella figura della seguente pagina. Di ogni mazzo scopre solo la prima carta. Le carte rimaste vengono sistematate, capovolte, in un mazzo posto al centro del tavolo.



Inizia la sfida. Contemporaneamente i due giocatori, gridando «Sputo!», girano la prima carta del proprio mazzo; entrambe le due carte vengono messe vicine, in mezzo ai due mazzi; subito iniziano una corsa per cercare di sistemare, sopra le due carte capovolte, una dopo l'altra, le carte prese dai propri sette mazzetti con le quantità precedenti o successive a quelle date. Quando entrambi i giocatori non hanno più carte da attaccare si fermano e, gridando «Sputo!», girano contemporaneamente un'altra carta da entrambi i mazzi. E la gara riprende. Si continua così fino a quando uno dei due giocatori termina le carte e vince la partita.

Alcune varianti

Le figure vengono tolte per concentrarsi sul codice analogico e indo-arabico e si lasciano quindi solo due mazzi fino al 10. Si possono usare anche le carte ventine: in questo caso la distribuzione iniziale sarà casuale: 42 carte a testa indipendentemente dal colore. L'uso delle carte ventine può essere considerato, per alcuni aspetti, una facilitazione perché la probabilità di trovare carte consecutive è parecchio ridotta e quindi di fatto il gioco rallenta. Un'altra variante può essere quella che permette di aggiungere carte sui due mazzi solo se sono maggiori o minori di 2 rispetto a quella sul tavolo. Ovviamente in questo caso a una carta pari potremo aggiungere solo un'altra pari, a una dispari solo un'altra dispari.

POSTAZIONE 3: Giochi per la scuola media

In questa postazione i ragazzi giocano a coppie o in piccoli gruppi. Ciascuna coppia/piccolo gruppo ha a disposizione un mazzo di carte francesi (quantità/numeri da 1 a 13 con tutti e quattro i semi) e un mazzo di carte ventine (quantità/numeri da 1 a 20 con tutti e quattro i semi). Si prevede una prima fase di familiarizzazione con le carte destinata ad una prima memorizzazione del valore associato alle carte con le figure. Vengono quindi proposti i giochi *Zero vince* ed *Espressioni*, sia con le carte francesi che con le carte ventine.



Descrizione del gioco *Zero vince*

Semplicissimo gioco, ottimo per introdurre al concetto dei numeri relativi: le carte nere hanno valore positivo, le rosse negativo. Vince chi si avvicina di più allo zero.

Regole del gioco

Si gioca da 2 a 4 giocatori. Se si gioca in 3 con un mazzo da 40 è necessario eliminare una carta a caso. Si distribuiscono egualmente le carte tra i giocatori che le tengono in un mazzetto coperto. Al via, tutti i giocatori scoprono assieme le prime due carte. Le carte nere, fiori e picche, hanno valore positivo, quelle rosse, cuori e quadri, negativo. Se hanno colore uguale, il valore della somma è dato ovviamente dalla somma dei valori assoluti, se hanno colore diverso dalla loro differenza. Vince chi si avvicina di più allo zero. In caso di parità, i giocatori coinvolti scoprono altre due carte a testa e chi vince prende tutto. È possibile aggiun-

gere le carte conquistate alle proprie, mettendole sotto il proprio mazzetto e procedendo quindi ad oltranza finché i giocatori, progressivamente, rimangono senza carte e chi resta per ultimo vince. Per chi non ama i giochi troppo lunghi, meglio tenere da parte le carte conquistate e contare quando sono finite quelle da giocare: il primo che resta senza carte blocca il gioco. Si contano le carte conquistate togliendo il numero di quelle eventualmente in mano (un altro esercizio sui numeri negativi). Vince ovviamente chi totalizza il numero più alto.

Alcune varianti

Può essere utile predisporre un regolo con la sequenza dei numeri crescenti, in nero, e negativi decrescenti, in rosso.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Descrizione del gioco *Espressioni*

L'obiettivo del gioco è quello di combinare le carte in un'espressione aritmetica in modo da ottenere come risultato il valore dato o andarci più vicino possibile. È un gioco impegnativo ma molto stimolante. Si richiede scioltezza nel calcolo e capacità di riorganizzare i dati con flessibilità e creatività. Importante anche la capacità di stima: vince chi si avvicina di più al numero assegnato, non necessariamente chi ottiene il risultato esatto.

Regole del gioco

Si gioca con carte ventine complete, da 2 a 8 giocatori. Serve un contadini: una clessidra da giochi (3 minuti) o un timer. Si distribuiscono 5 carte a testa. Dal mazzo rimanente si estrae una carta e la si posa scoperta sul tavolo. Si fa partire il contadini. Ciascun giocatore cercherà di comporre liberamente alcune o tutte le sue carte formando un'espressione di risultato uguale, o più vicino possibile, a quel valore. Le carte si possono combinare aggiungendo liberamente i simboli delle 4 operazioni, le parentesi, i segni di frazione nonché usandole come esponente di potenza o unendo le carte come fossero cifre, singole o a copie, per formare numeri di 2 cifre o oltre.

Ad esempio:

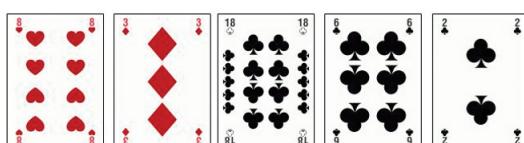
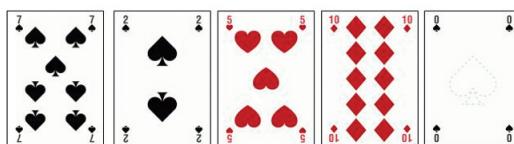
4 e 7 formano 47

11 e 0 formano 110

10 e 15 formano 1'015

Alla scadenza del tempo si mostrano e si confrontano i risultati. Vince chi ha composto un'espressione che dà esattamente il risultato obiettivo. In caso di parità, vince chi ha utilizzato nell'espressione il numero maggiore di carte. In caso di ulteriore parità, la vittoria è assegnata ex equo. Se nessuno ha centrato l'obiettivo, vince chi c'è andato più vicino, in difetto o in eccesso. Anche in questo caso, se c'è parità vince chi ha usato più carte, con eventuale ex equo. Nell'esempio sotto il giocatore A, in alto, ha un 7, un 2, un 5, un 10 e uno zero; il giocatore B, in basso, ha un 8, un 3, un 18, un 6 e un 2. La carta obiettivo, al centro, è un 15.

Giocatore A



Giocatore B

Il giocatore A ha composto questa espressione:

$$10 + 5 + 27 \times 0 = 15$$

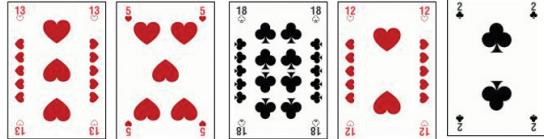
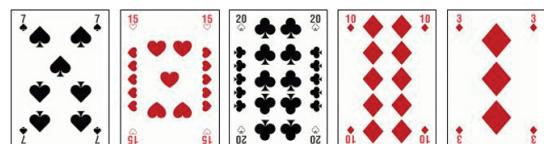
Il giocatore B:

$$(18 - 8) + 3 + 2 = 15$$

Entrambi hanno centrato l'obiettivo ma vince A perché ha usato tutte e 5 le carte.

In casi complessi è difficile, a volte impossibile, ottenere esattamente il valore bersaglio e si deve puntare alla migliore approssimazione. Nell'esempio sotto, il giocatore A, in alto, ha un 7, un 15, un 20, un 10 e un 3; il giocatore B, in basso, ha un 13, un 5, un 18, un 12 e un 2. La carta obiettivo, al centro, è un 8.

Giocatore A



Giocatore B

Il giocatore A ha composto questa espressione:

$$(20 + 10) : 15 + 7 = 9$$

Il giocatore B:

$$18 - (13 + 5) + 12 : 2 = 6$$

Nessuno ha centrato l'obiettivo, ma vince il giocatore A perché è andato più vicino, anche se non ha usato tutte le carte.

Anche in questo caso sarebbe stato possibile centrare pienamente l'obiettivo, ma non sempre la soluzione si trova, e il fatto di dover concludere entro un tempo definito di sicuro non aiuta.

Ad esempio il giocatore A poteva vincere meglio con:

$$10 - (37 - 20 - 15) = 8$$

Il giocatore B invece poteva vincere meglio con:

$$5^2 - 18 + (13 - 12) = 8$$

Al termine si registrano i punteggi assegnati a ciascun giocatore:

- 10 punti a chi ha vinto (anche se in ex equo).

Inoltre per tutti, da sommare eventualmente ai punti della vittoria:

- un punteggio pari al doppio delle carte usate se ha centrato esattamente l'obiettivo;
- un punteggio pari alle carte usate se ha mancato di 1, in difetto o in eccesso, l'obiettivo;
- un punteggio pari a metà delle carte usate se ha mancato di 2 l'obiettivo.

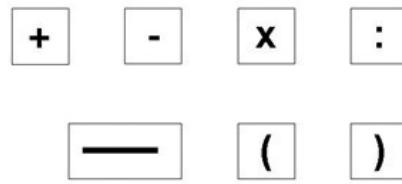
Nessun punteggio aggiuntivo se l'obiettivo è stato mancato per più di 2.

Prima di iniziare un nuovo gioco, ciascun giocatore può sostituire fino a due delle sue 5 carte, a scelta. Può anche tenersele tutte o cambiarne una sola. Le carte scartate finiscono sotto al mazzo, quelle nuove vengono pescate da sopra. Anche la carta obiettivo del gioco precedente finisce sotto il mazzo. Quando tutti sono pronti si scopre la carta sopra il mazzo, che sarà il nuovo obiettivo, si fa partire il timer e inizia un nuovo gioco. Vince la partita chi raggiunge 101 punti.

Alcune varianti

Un semplice supporto in aiuto dei ragazzi può essere costituito da una lavagna bianca messa in orizzontale sul tavolo, una per giocatore (o meglio: una per ogni piccolo gruppo). Con pennarelli cancellabili si annotano i segni delle operazioni, delle frazioni nonché le eventuali parentesi. Anche un semplice foglio di carta con una penna va bene. In alternativa si possono predisporre dei cartoncini con gli stessi segni da mettere in centro al tavolo e che ciascun giocatore può prelevare secondo le necessità. Con que-

sti sistemi è ovviamente difficile mantenere la segretezza, ma questo non appare determinante: ogni giocatore ha carte diverse per cui non c'è nulla da copiare, al massimo si può intuire a che punto è l'avversario nella sua elaborazione.



Un'altra variante può essere applicata all'utilizzo del tempo fisso che rappresenta spesso un ostacolo per allievi in difficoltà, soprattutto per l'ansia che genera.

Si può ad esempio eliminare il timer: si va avanti finché tutti, di pieno accordo, ritengono di non riuscire a trovare una soluzione migliore; oppure chi ritiene di aver trovato una espressione avente come risultato il valore della carta obiettivo, blocca il gioco. Se veramente la sua soluzione è corretta, ha vinto lui. Oppure come in quest'ultimo caso, ma dopo che un giocatore ha annunciato di aver trovato la soluzione, gli altri possono cimentarsi ancora per un certo tempo (un minuto, due minuti... da decidere assieme).

Trascorso questo tempo si mostrano e si confrontano i risultati. Una ulteriore variante è l'uso di un mazzo ridotto che certamente può facilitare il compito: dalle carte ventine selezioniamo quindi un mazzo da zero a 10.

Si può inoltre decidere di limitarsi ad alcune combinazioni possibili: in base ai bisogni si possono ad esempio escludere la possibilità di combinare le carte per cifre, di usare le potenze, le parentesi ecc.

Materiali

Attrezzi:

- ✓ tavoli abbastanza grandi da permettere il gioco agevolmente,
 - ✓ carte francesi di diverse dimensioni,
 - ✓ carte ventine,
 - ✓ pennarelli,
 - ✓ fogli,
 - ✓ cartelloni.
-

3. Spazi necessari

Un'aula o un ampio spazio con alcuni tavolini per permettere le partite a gruppi o a coppie.



Bibliografia

- Angiolino, A. (2004). *Carte in tavola!* Editoriale Scienza.
- Bateson, G. (1996). *Questo è un gioco*. Raffaello Cortina.
- Butterworth, B. (1999). *Intelligenza matematica*. Rizzoli.
- Comoglio, M., & Cardoso, M. A. (1996). *Insegnare e apprendere in gruppo*. LAS.
- D'Amore, B. (2004). *Infanzia e matematica*. Pitagora Editrice.
- D'Amore, B., & Fandiño Pinilla M. I. (2012). *Matematica: come farla amare*. Giunti.
- D'Amore, B., & Sbaragli, S. (2011). *Principi di base di Didattica della matematica*. Pitagora Editrice.
- D'Amore, B., Fandiño Pinilla M. I., Marazzani, I., & Sbaragli, S. (2008). *La didattica e le difficoltà in matematica*. Erickson.
- Dehaene, S. (2000). *Il pallino della matematica*. Scienze Oscar Saggi Mondadori.
- Fandiño Pinilla, M. I., & Sbaragli, S. (2011). *Matematica di base per insegnare nella scuola primaria*. Pitagora Editrice.
- Fogarolo, F. (2015). Attività educative e didattiche con le carte da gioco. *Difficoltà di Apprendimento e Didattica Inclusiva*, 3(2), 355–368.
- Fogarolo, F., Cervellin, I., & Finato, L. (2015). Matematica con le carte da gioco. *Attività inclusive per motivare e sostenere l'apprendimento*. Erickson.
- Lockhart, P. (2010). *Contro l'ora di matematica*. Rizzoli.
- Lucangeli, D., & Passolunghi, M. C. (1995). *Psicologia dell'apprendimento matematico*. Utet Università.

Giocare è già fare matematica

Dipartimento formazione e apprendimento / Alta scuola pedagogica,
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).
Autori: Ilaria Cervellin e Lorena Finato

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

Grafica e impaginazione:
Servizio risorse didattiche e scientifiche, eventi e comunicazione (REC)
SUPSI - Dipartimento formazione e apprendimento / Alta scuola pedagogica



Giocare è già fare matematica
è distribuito con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale