



Dalla matematica agli scacchi: percorsi per l'apprendimento



- SCACCHI SPORT DELLA MENTE –
- CORSO PER DOCENTI SU PIATTAFORMA SOFIA 2025

Giuliano D'Eredità –Formazione docenti FSI

INDICE

- 1. Perche' promuovere gli scacchi ?**
- 2. Scacchi e didattica della matematica**
 - 3. Progetto SAM**
- 4. Altre applicazioni e conclusioni**

1.

PERCHE' PROMUOVERE GLI SCACCHI ?



GLI SCACCHI SONO CONSIDERATI BENEFICI SOTTO PIU' PUNTI DI VISTA



LA RICERCA SCIENTIFICA, IN CONTINUA EVOLUZIONE, DA' RISULTATI INTERESSANTI

I RAGAZZI CHE GIOCANO A SCACCHI



Migliori prestazioni scolastiche

Sviluppo di funzioni cognitive

MIGLIORAMENTI MOLTO SIGNIFICATIVI



Matematica (cfr. lavori
Trinchero, Sala) ricerca
SAM dell'INVALSI,
progetto CASTLE

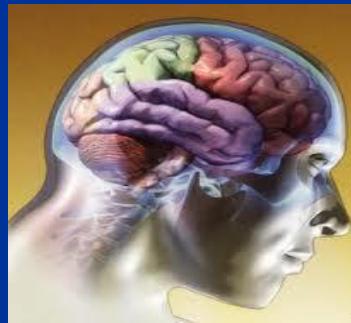
Lettura

GLI SCACCHI SVILUPPANO...

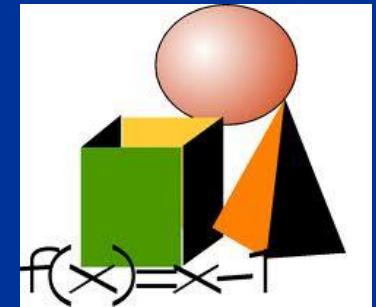
CONCENTRAZIONE



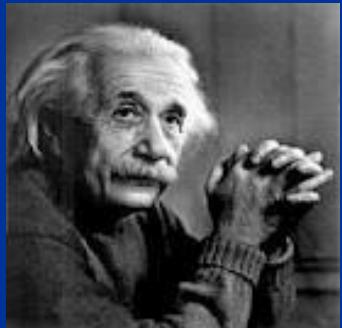
MEMORIA



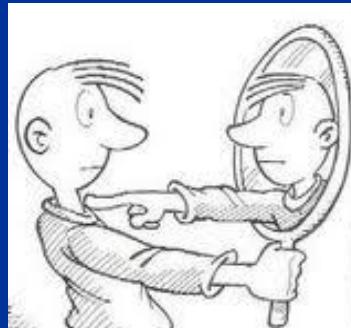
PENSIERO LOGICO



PENSIERO
SCIENTIFICO



AUTOCRITICA



RESPONSABILITA'
PERSONALE



E ANCHE...

MOTIVAZIONE



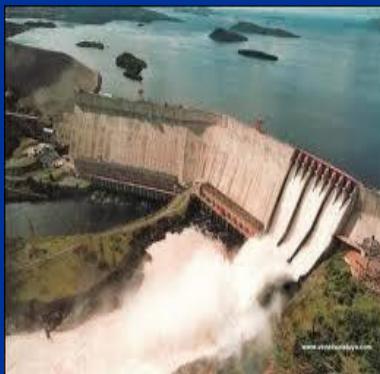
AUTOSTIMA



PIANIFICAZIONE



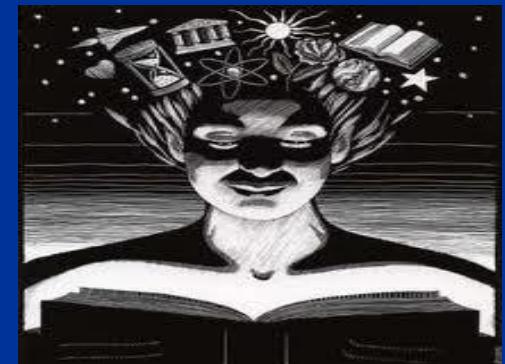
CAPACITA' DI PREVISIONE



CAPACITA' DI CALCOLO ANALITICO



IMMAGINAZIONE



E...

CREATIVITA'



PAZIENZA



DISCIPLINA



TENACIA



MULTI-FOCUS



CALCOLO DEI RISCHI



...CONTINUA...

FAIR PLAY



SANGUE FREDDO



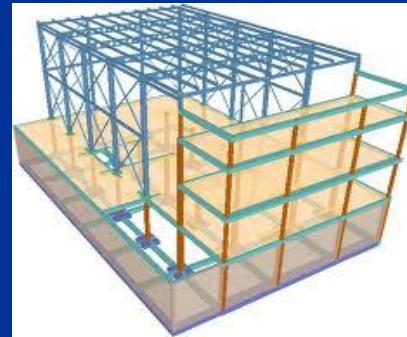
RISPETTO DELLE REGOLE



RISPETTO
DELL'AVVERSARIO



VISUALIZZAZIONE
SPAZIALE E PATTERN
RECOGNITION



COMBATTIVITA'



LE OTTO INTELLIGENZE DI GARDNER

- 1. LINGUISTICA
- 2. LOGICO-MATEMATICA
- 3. SPAZIALE
- 4. INTRAPERSONALE
- 5. INTERPERSONALE

- 6. MUSICALE
- 7. CORPOREA-CINESTETICA
- 8. NATURALISTICA



SCACCHI

E non ultima...la capacità di meditazione contemplativa

“ ...Voi certo mi biasimerete nel sentirmi parlare di giochi, perché in questa casa il gioco non esiste e neppure deve esistere. – Considerate intanto il bel tipo di madre che il Signore vi ha dato, avendo io conosciuto anche questa vanità. Dicono che qualche volta gli scacchi sono permessi; a maggior ragione sarà permesso a noi di usarne ora la tattica. Anzi, se l'usassimo spesso, non tarderemmo a fare scacco – matto al Re divino. Egli allora non ci sfuggirebbe più, come nemmeno lo vorrebbe.” (cit. Santa Teresa d'Avila, Il Cammino della Perfezione)



2.

Scacchi e didattica della matematica

"LEARNING BY PLAYING AND PLAYING BY LEARNING"

KINDERGARTEN (2-5 anni) IN URUGUAY, COLOMBIA, e soprattutto...
ITALIA

(PSICOMOTRICITA', CFR. RUSSO, PULZONI, DOMINICI, POMPA)
http://www.europechesspromotion.org/upload/pagine/doc/Pulzoni_Russo.pdf



Qualche esempio

R. Trinchero (2012), *Gli scacchi, un gioco per crescere. Sei anni di sperimentazione nella scuola primaria*, Milano, FrancoAngeli.

R. Trinchero (2012), *Chess, a game to grow up with: a synthesis of six years of research*, Milano, FrancoAngeli
(the book has a chapter in English that summarize the results).



This work deals with chess and mathematical thinking. In the last years the interest in chess activity by educational agencies notably increased. Chess is an historical strategy game, played over the world with the same rules. The International Chess Federation (FIDE) has 181 member countries. In this book, chess is seen from different points of view: cognitive, epistemological and historical. Chess and mathematics have several common features, in particular about logic and geometrical concepts. Is chess a useful tool for Education, in particular for Mathematics Education? This book tries to give a response to this question, but, as a consequence of reflections about the nature of the teaching/learning processes and about this experimental work, it could be more correct to reformulate the question in a different way: What conditions, methods and approaches are advisable to make chess a useful practice for Education, in particular for Mathematics Education?

Chess and Mathematical Thinking



Giuliano D'Eredità

Chess and mathematical thinking



Giuliano D'Eredità was born in Palermo on 22.01.1962. He works in the Regional Public Administration, Depart. of Education. After the degree in Physics, he was interested in Science Education. In 2012, he was awarded the Ph.D. in Mathematics & Physics Education. Because of his passion for chess, he deals with Chess as a tool for Mathematical Education.



978-3-659-69340-3

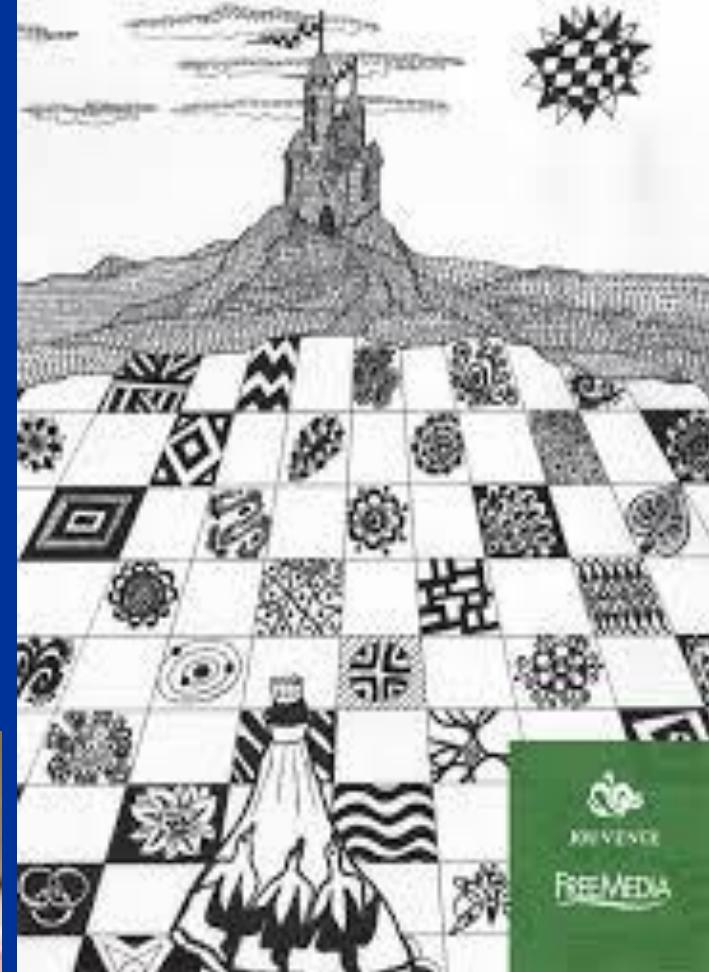
D'Eredità

LAP LAMBERT Academic Publishing



a cura di Giuseppe Sgro
con intervista a Ennio Morricone

MARCELLO PERRONE SCACCOMATICA I CONTI DELLA REGINA LA MATEMATICA GIOCA A SCACCHI



REVENCE
FREE MEDIA

Perché Scacchi e Didattica?

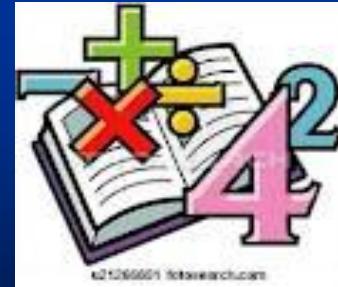


Lo spunto iniziale

- Grande interesse da parte delle Agenzie educative per gli scacchi quale *attività integrativa*;
- Esperienza personale e relazione con docenti e dirigenti: apparente beneficio della pratica scacchistica per la formazione della persona.



Scacchi e Matematica



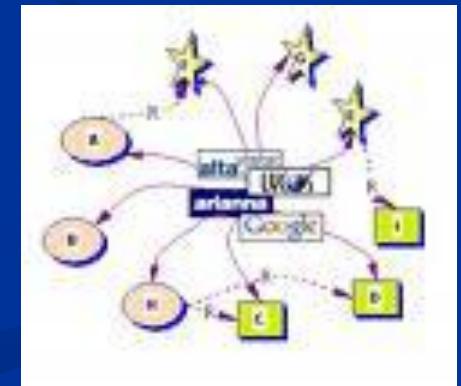
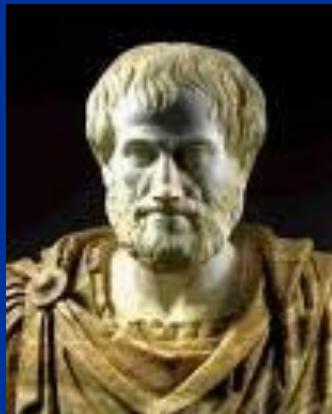
Sono due ambiti molto vasti: esplorazione per identificare gli elementi chiave

Approccio iniziale:

- La somministrazione degli scacchi come *causa indipendente*, e l'apprendimento della matematica come eventuale *effetto* da cercare
- Successivo *Shift of perspectives*:
- influenza selettiva degli ambiti reciproci interessati
- efficacia dei curriculum fortemente dipendente dal contesto

Le domande di ricerca

- Che tipo di competenze logiche e metacognitive sono espresse nella pratica scacchistica?
- Queste o alcune di queste sono di interesse per la Didattica in ambito scientifico?
- E' ipotizzabile una positiva ricaduta in didattica della matematica della pratica scacchistica?



La natura del pensiero scacchistico

Partiamo dalla base:
Cosa fa lo scacchista quando gioca?

Sostanzialmente...deve scegliere cosa fare



Scacchi *drosofila* della Psicologia

- “Pulizia” del dominio, le regole sono certe ed universali
- Una precisa scala di valori per quantificare l’expertise dei giocatori (punteggio ELO)
- Ampio database disponibile per vari livelli di expertise
- Flessibilità dell’ambiente di gioco adatto per vari tipi di sperimentazioni
- Diffusione in ambiente didattico



PRIMI STUDI DI PSICOLOGIA COGNITIVA

- Studio sperimentale di Binet su gioco *alla cieca* (1894)
- Primo studio sistematico su esperti - Adrian De Groot ("thought and choice in chess" 1946, 1965, 1978)
- L'esperto di scacchi non mostra capacità eccezionali nei comuni test
- Non analizza una enorme quantità di possibilità ma...

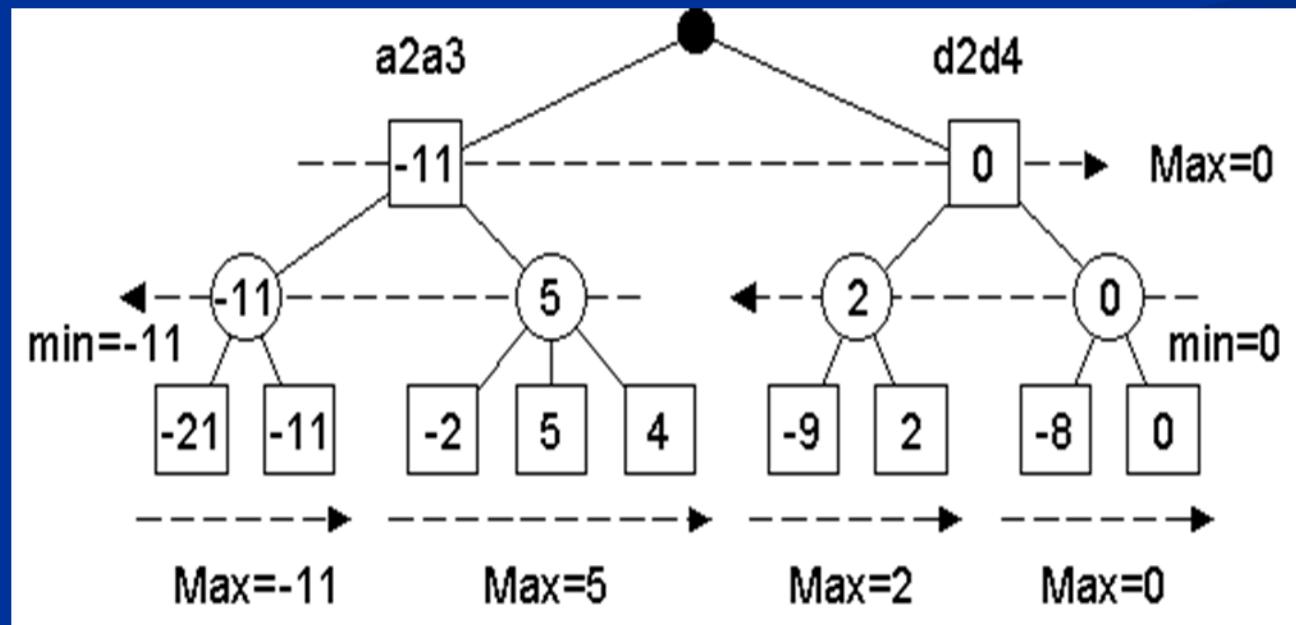


ASPETTI DELL'EXPERTISE

- Un Maestro individua immediatamente su cosa concentrare la propria attenzione
- La Sua esperienza gli consente di selezionare gli ambiti d'interesse ed a quel punto procedere con una analisi molto molto profonda



E' in pratica quello che una macchina fa con l'utilizzo di algoritmi minimax, alfabeto o ad estensione singolare



ULTERIORI RISULTATI DELLA PSICOLOGIA COGNITIVA

- Chase e Simon (1973), Simon e Gilmartin (1973), Gobet e Simon (1994,1996,1998, 2000)
- Strutture base della cognizione : *chunk* e *template*, la Psicologia della *Gestalt*
 - Studio dei movimenti oculari
 - Riconoscimento pattern ed expertise



chunk



template

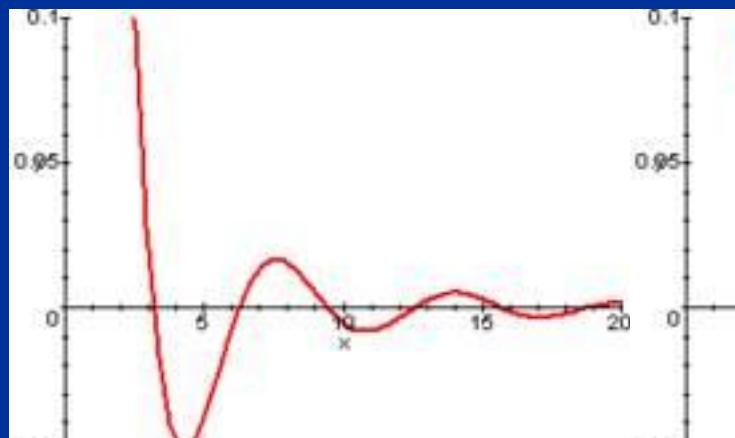
Chunk e template si possono associare al pensiero matematico!

Con questa equazione di fronte: $x^2 - 2x - 8 = 0$

A prima vista ci curiamo del valore dei coefficienti? O percepiamo una equazione di secondo grado completa che siamo CERTI di sapere risolvere ...ictu oculi? E' un chunk!

Se poi osserviamo ad esempio un grafico..un massimo è un chunk!

L'intero grafico può essere un template!!



Il modello standard, le Neuroscienze

- Questo modello diviene uno standard;
- Altri studi importanti (Saariluoma, 2001);
- Studi di Neuroscienze, sostanziale accordo col modello.



In particolare ...

Volendo sintetizzare delle risultanze scientifiche..

(cfr Trinchero & Piscopo 2007, Progetto SAM dell'INVALSI 2011)

- Non particolare influenza sulla capacità di calcolo (se non in presenza di protocolli particolari);
- Positiva influenza sulla attitudine al **problem solving**;
- Positiva influenza sulle abilità visuo-spatiali, soprattutto nella rapidità di acquisizione delle stesse;
- Miglioramenti in attenzione e concentrazione.

e anche ...

- Rilevanza dell'intervento a livello di **scuola Primaria e primi anni di Secondaria Inferiore**, con almeno 30 h di intervento, possibilmente con esperto e docente;
- Didattica valida e motivante, ma soprattutto...



Scacchi presentati come gioco!

Chess is not a medicine!



- Non si può considerare un curriculum di scacchi in modo completamente indipendente dal contesto;
- Considerazione di modi e contenuti del curriculum di scacchi e dell'attività scolastica;
- Analisi della sovrapposizione di abilità ed eventuale transfer.
- Alcune importanti esperienze di sperimentazione didattica e ricerca a scuola: Scacchi gioco per crescere, SAM, CASTLE, EDUTAINMENT, SME

3. Il progetto SAM

- Realizzato dall'INVALSI nel l'anno scolastico 2010-2011: 30 scuole, 113 classi, circa 60 Istruttori
- Coordinamento del Comitato Regionale FSI del Piemonte
- Collaborazione del Gruppo di Ricerca GRIM di Palermo nella stesura del Protocollo

IL PROTOCOLLO DI INSEGNAMENTO DEGLI SCACCHI NEL PROGETTO SAM

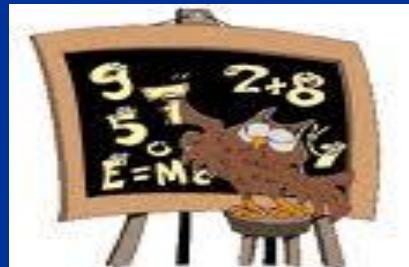
- La necessità di un protocollo unico per le 30 h dell'intervento nell'ambito del SAM
- Esigenza di un supporto valido, flessibile e pienamente applicabile
- Riferimento ad esperienze precedenti



SAM

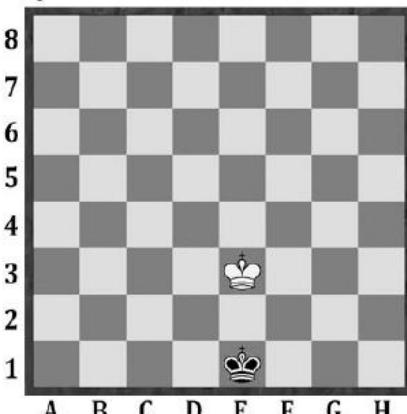
IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA E LE ABILITA' LOGICHE

- Per stimolare le abilità di problem solving la struttura di diversi esercizi è del tipo “se ...allora”

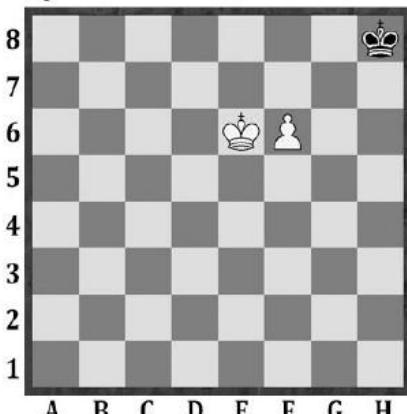


4) Inventa uno scacco matto

1)



2)



ESERCIZI DI BILANCIO DEL MATERIALE



Bianco: 5 Pedoni, 1 Torre, 1 Alfiere.
Nero: 4 Pedoni, 1 Torre, 1 Cavallo.

Bianco: $5 \times 1 + 1 \times 5 + 1 \times 3 = 13$.
Nero: $4 \times 1 + 1 \times 5 + 1 \times 3 = 12$.

Punteggio Bianco=13 > Punteggio Nero=12
Il Bianco ha vantaggio MATERIALE.

SAM

IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA E LE ABILITA' LOGICHE



Sono stati proposti anche alcuni specifici contenuti matematici indotti dall'*artefatto Scacchi*, come le potenze ed i grandi numeri attraverso la leggenda di Sissa, raddoppiando per ogni casella partendo da 1: 2,4, 8, 16, 32, 64, 128...

...fino ad arrivare a 2 elevato 63

Traversa	Numero finale	Ordine di grandezza	
1^	128	Centinaia	10^2
2^	32.768	Decine di migliaia	10×10^3
3^	8.388.608	Milioni	10^6
4^	2.147.483.648	Miliardi	10^9
5^	549.755.813.888	Centinaia di Miliardi	$10^2 \times 10^9$
6^	140.737.488.355.328	Centinaia di Bilioni ¹	$10^2 \times 10^{12}$
7^	36.028.797.018.963.968	Decine di Biliardi ²	10×10^{15}
8^	9.223.372.036.854.775.808	Triliardi ³	10^{18}

nota 1: Centinaia di Migliaia di Miliardi
nota 2: Decine di Milioni di Miliardi
nota 3: Miliardi di Miliardi

Sommendo tutti i numeri a partire da 1 sulla prima casa e raddoppiando di volta in volta fino all'ultima casa della scacchiera, Il numero finale che si ottiene è: **18.446.744.073.709.551.615 = 264 - 1.**

mille	1.000	quadrilione	1.000 triliardi
milione	1.000 migliaia	quadriliardo	1.000 quadrilioni
miliardo	1.000 milioni		
bilione	1.000 miliardi	Il numero totale ottenuto si legge:	
biliardo	1.000 bilioni	18 Triliioni 446 Biliardi 744 Bilioni 73 Miliardi 709 Milioni 551 Mila 615.	
trilione	1.000 biliardi		
triliardo	1.000 trilioni		

Altri esempi di elementi matematici
Il diagramma cartesiano, le coordinate.
Chiaro/scuro – pari/dispari



○ Regola dei Segni

PARI-PARI DISPARI-DISPARI

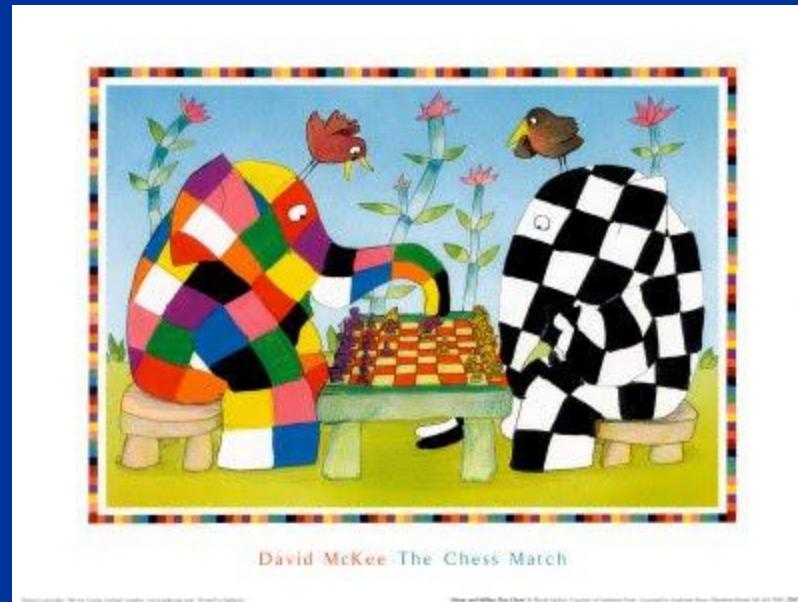
CASE SCURE

PARI-DISPARI DISPARI-PARI

CASE CHIARE

P	8	DP					PP		
D	7					DD			
P	6			DP					
D	5								PD
P	4								
D	3				PD				
P	2		PP						
D	1						DD		
		a	b	c	d	e	f	g	h
		D	P	D	P	D	P	D	P

Sono stati proposti anche collegamenti interdisciplinari, ad esempio con l’Italiano e l’Educazione all’Immagine



SAM – I RISULTATI

- Il progetto SAM ha dato confortanti risultati, con un beneficio a favore del gruppo sperimentale, riguardo le abilità matematiche, di circa il 5%, statisticamente significativo. Un risultato eccellente

4. ALTRE APPLICAZIONI e CONCLUSIONI



ALTRE APPLICAZIONI SOCIALI

- IPERATTIVITÀ (ADHD)
- AUTISMO
- SINDROME DI ASPERGER
- SINDROME DI DOWN
- DISABILITÀ FISICHE E NON (NON VEDENTI, NON UDENTI, ETC)

INTERNET



UNIVERSALITA'...178 paesi!

A qualunque età!!



LOW COST



- Un servizio di scacchi completo: **12 euro**
- CON UN BUON AMICO... SENZA COSTI

UNA BUONA IMMAGINE!

Checkmate, pardner... Have a Coca-Cola



... refreshment fulfills a friendly mission

The location . . . an airfield somewhere in the Pacific area. The place . . . a recreation hut. The flyers . . . veterans all. The drink . . . Coca-Cola, served just as at familiar soda fountains at home. The phrase *Have a Coke* expresses the friendliness and hospitality that come second-nature to your Yankee fighting man. It's his way of saying, *Pardner, you belong; you're a good Joe.* Whenever they meet up with Coca-Cola, they find in the pause that refreshes a flashback to their own way of living—friendliness and refreshment all wrapped up in one happy, home-like moment.



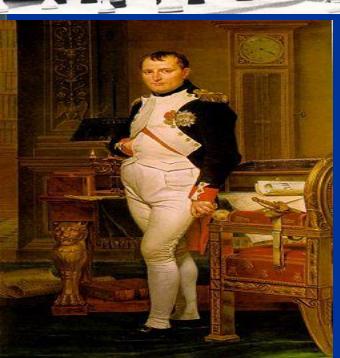
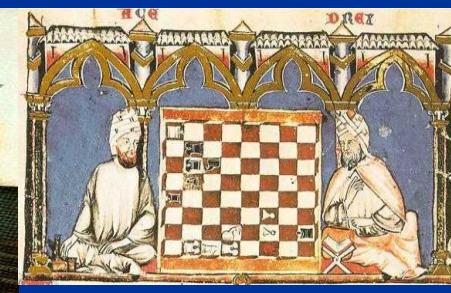
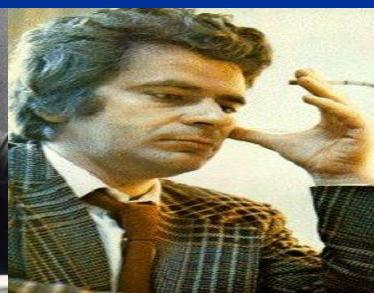
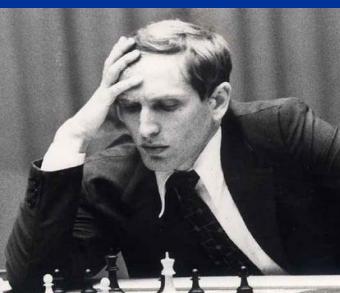
Our fighting men meet up with Coca-Cola many places overseas, where it's bottled on the spot. Coca-Cola has been a globe-trotter "since way back when."

COPYRIGHT 1942, THE COCA-COLA COMPANY



Stereotipo CHESS = INTELLIGENCE

DA 1500 ANNI...I PERSONAGGI... PIU' STRAORDINARI

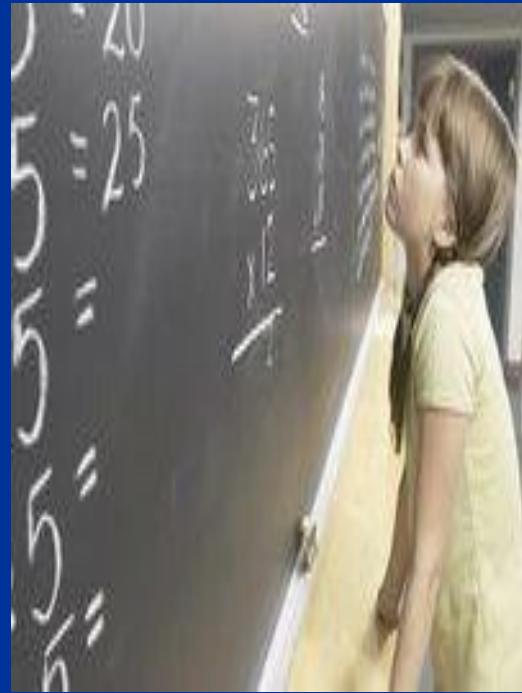




GIOCO



SPORT



ARTE



VERSO L' INFINITO..

CI SONO PIU' PARTITE CHE ATOMI
NELL'UNIVERSO



Goethe:

**“ GLI SCACCHI SONO UNA
PIETRA DI PARAGONE
DELL'INTELLETTO ”**

*“Gli scacchi sono un mare dove
un moscerino può bere ed un
elefante fare il bagno
(Antico proverbio indiano)”*



TARRASCH:

**“ GLI SCACCHI, COME
L'AMORE E LA MUSICA,
HANNO IL POTERE DI RENDERE
LA GENTE FELICE ”**



Ma non dimentichiamo che i
ragazzi amano giocare!



Grazie per l'attenzione!

Alcuni spunti tratti da un lavoro di Leontxo García

giuliano.deredita@gmail.com www.federscacchi.it