



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. Perché 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



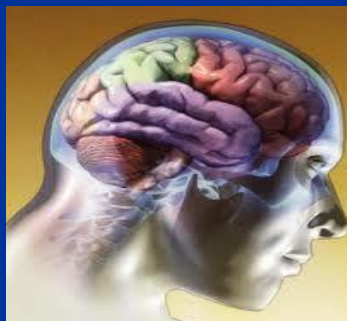
Lettura

GLI SCACCHI SVILUPPANO...

CONCENTRAZIONE



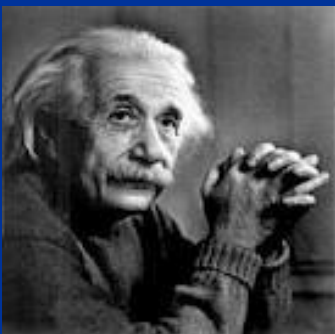
MEMORIA



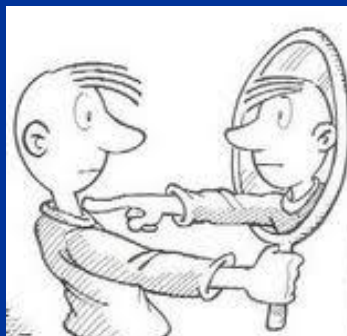
PENSIERO LOGICO



PENSIERO SCIENTIFICO



AUTOCRITICA



RESPONSABILITA' PERSONALE



E ANCHE...

MOTIVAZIONE



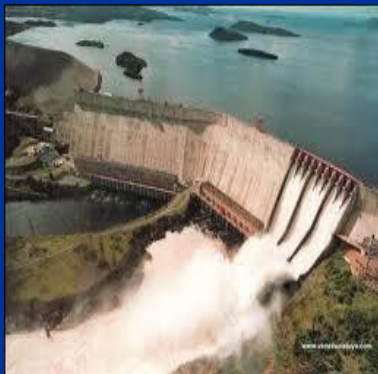
AUTOSTIMA



PIANIFICAZIONE



CAPACITA' DI PREVISIONE



CAPACITA' DI CALCOLO ANALITICO



IMMAGINAZIONE



E...

CREATIVITA'



PAZIENZA



DISCIPLINA



TENACIA



MULTI-FOCUS



CALCOLO DEI RISCHI



...CONTINUA...

FAIR PLAY



SANGUE FREDDO



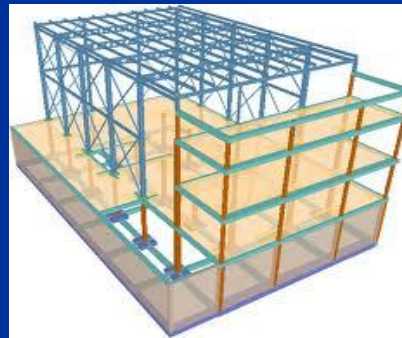
RISPETTO DELLE REGOLE



**RISPETTO
DELL'AVVERSAIO**



**VISUALIZZAZIONE
SPAZIALE E PATTERN
RECOGNITION**



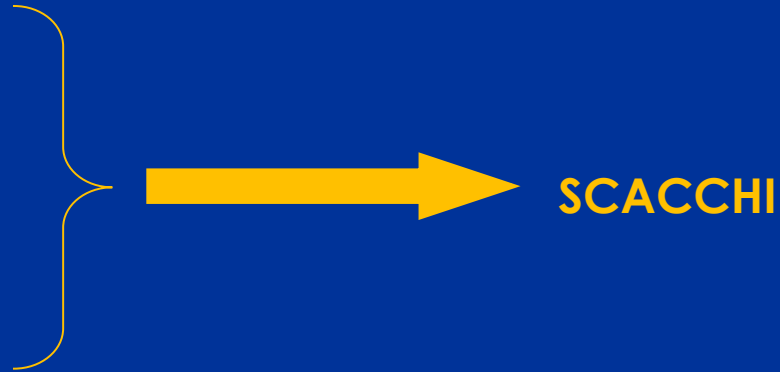
COMBATTIVITA'



LE OTTO INTELLIGENZE DI GARDNER

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

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



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

R. Trincherò (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 161 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?



Giuliano D'Eredità

Chess and mathematical thinking



Giuliano D'Eredità was born in Palermo on 22.01.1962. He works in the Regional Public Administ., 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



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



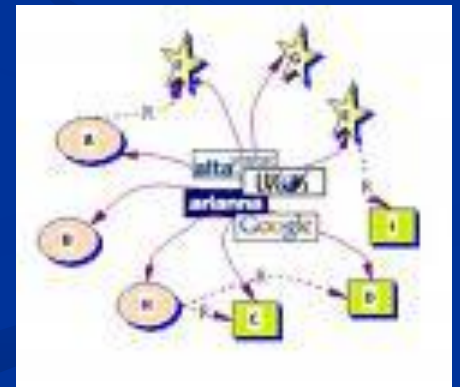
Sono due ambiti molto vasti: esplorazione per identificare gli elementi chiave

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...

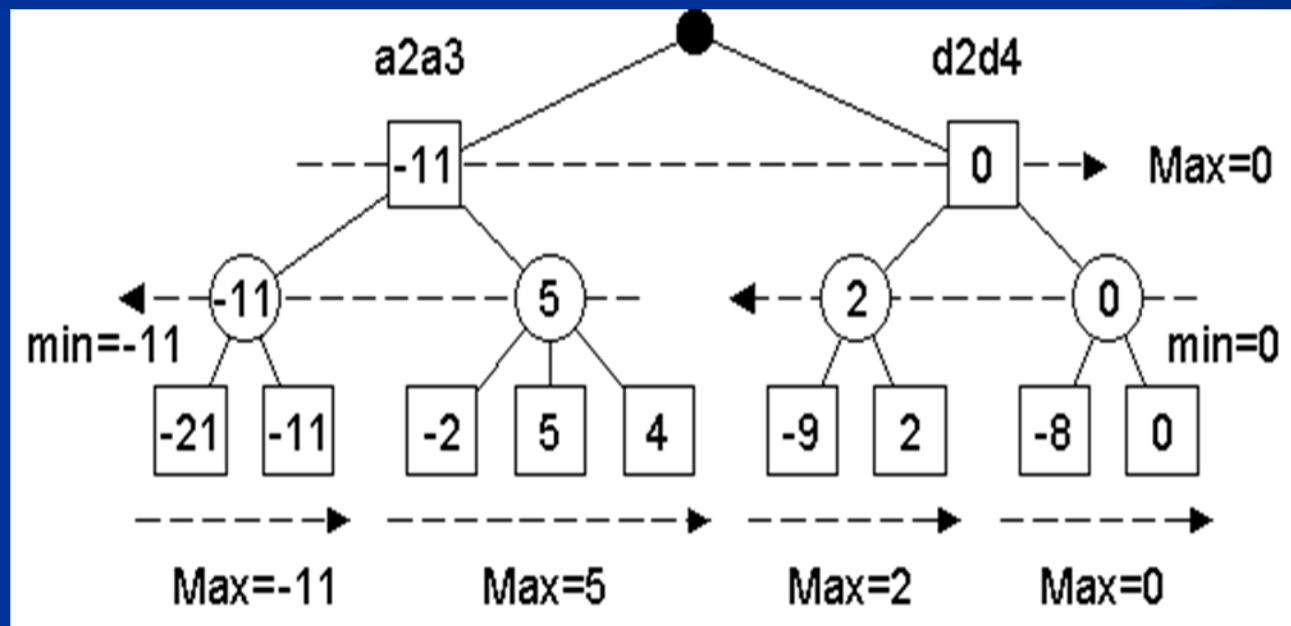


ASPETTI DELL'EXPERTISE

- 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



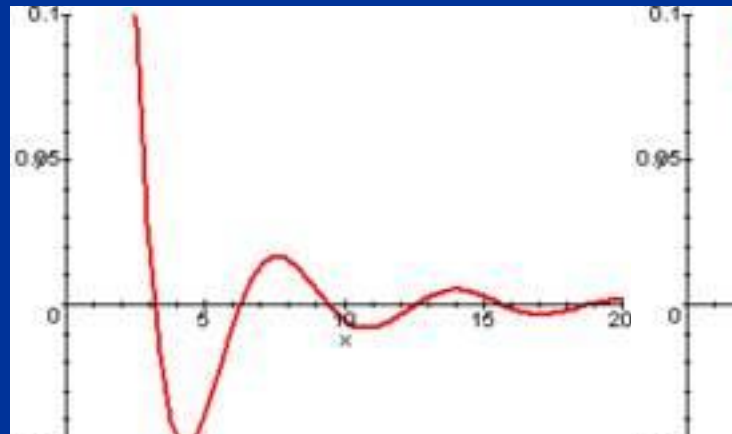
template

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 Trincherò & 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-spaziali,**
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



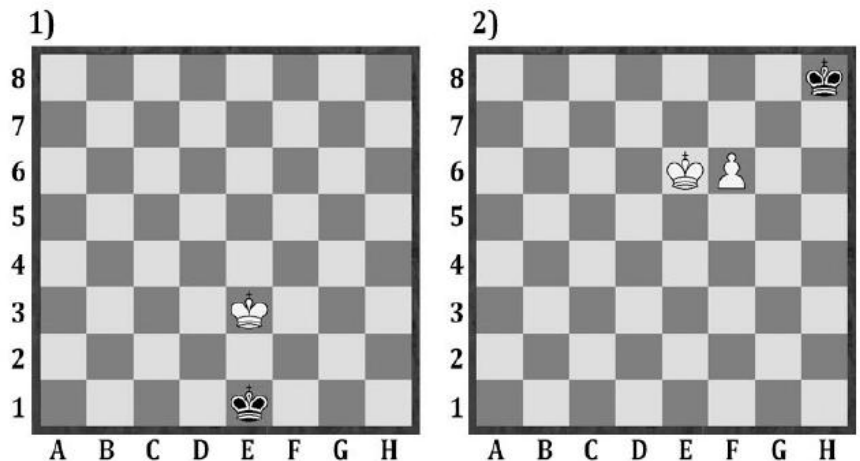
SAM

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



ESERCIZI DI BILANCIO DEL MATERIALE



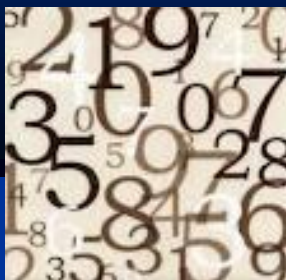
Bianco: 5 Pedoni, 1 Torre, 1 Alfiere.
Nero: 4 Pedoni, 1 Torre, 1 Cavallo.

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	100
2 [^]	32.768	Decine di	10x10 ³	10.000
3 [^]	8.388.608	migliaia	10 ⁶	1.000.000
4 [^]	2.147.483.648	Milioni	10 ⁹	1.000.000.000
5 [^]	549.755.813.888	Miliardi	10 ² x10 ⁹	100.000.000.000
6 [^]	140.737.488.355.328	Centinaia di	10 ² x10 ¹²	100.000.000.000.000
7 [^]	36.028.797.018.963.968	Miliardi	10x10 ¹⁵	10.000.000.000.000.000
8 [^]	9.223.372.036.854.775.808	Centinaia di	10 ¹⁸	1.000.000.000.000.000.000
		Bilioni ¹		
		Decine di		
		Biliardi ²		
		Trilioni ³		

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

Sommando 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 Trilioni 446 Biliardi 744 Bilioni 73 Miliardi 709 Milioni 551	
trilione	1.000 biliardi	Mila 615.	
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



David McKee The Chess Match

Illustrazione: David McKee. Tutti i diritti sono riservati. Non è permesso riprodurre o ristampare senza permesso scritto dell'editore.

How to draw: How to draw is a book series of 100 books, each with a different theme. The books are written by David McKee and are available in English, Italian, Spanish, French, German, Dutch, and Swedish.

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

- ⦿ IPERATTIVITA' (ADHD)
- ⦿ AUTISMO
- ⦿ SINDROME DI ASPERGER
- ⦿ SINDROME DI DOWN
- ⦿ DISABILITA' 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 fella*. Wherever 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-traveler "since way back when".

You naturally hear Coca-Cola called by its friendly abbreviation "Coke". Both mean the quality product of The Coca-Cola Company.

COPYRIGHT 1947, THE COCA-COLA COMPANY



Stereotipo CHESS = INTELLIGENCE

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





SCIENZA



GIOCO

SPORT

ARTE



VERSO L' INFINITO..

CI SONO PIU' PARTITE CHE ATOMI
NELL'UNIVERSO



Goethe:

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

*“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