Diversi tipi di lettura di un testo matematico

A cura di Silvia Sbaragli

26 novembre 2024 - Formazione Base e Avanzata

Programma

- Da dove nasce questa tematica (il progetto Italmatica)
- Il ciclo della matematizzazione
- La lettura dei testi
- La lettura dei problemi

Che cos'è l'*Italmatica*

Le «due culture»

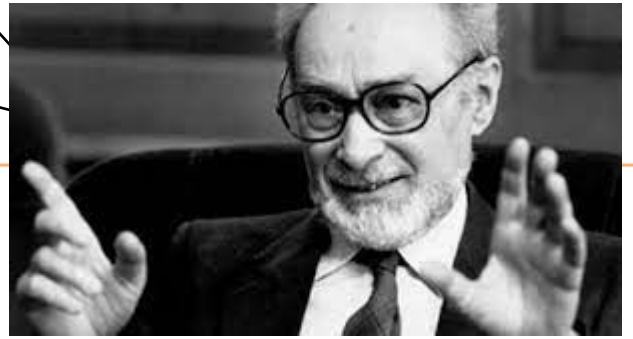
Pensiero umanistico



Pensiero scientifico

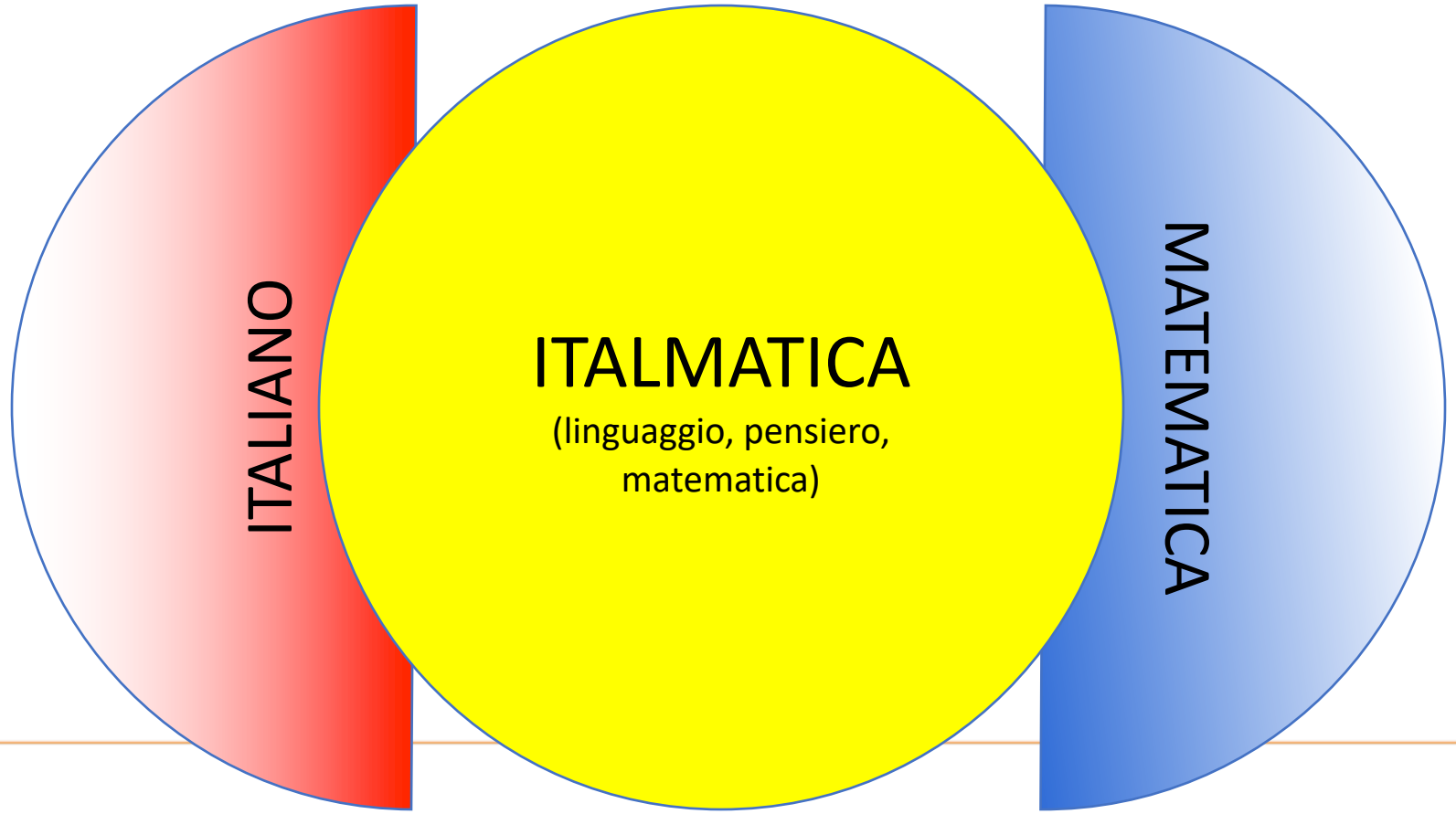
Molte voci autorevoli hanno costruito ponti

Sovente ho messo piede sui ponti che uniscono (o dovrebbero unire) la cultura scientifica con quella letteraria scavalcando un crepaccio che mi è sempre sembrato assurdo. C'è chi si torce le mani e lo definisce un abisso, ma non fa nulla per colmarlo; c'è anche chi si adopera per allargarlo, quasi che lo scienziato e il letterato appartenessero a due sottospecie umane diverse, reciprocamente alloglotte, destinate ad ignorarsi e non interfeconde. È una schisi innaturale, non necessaria, nociva [...].



Primo Levi (1919-1987)

Ma… l'unione fa la forza



Al DFA/ASP, una tradizione consolidata dal 2012 (insieme a Silvia Demartini e Simone Fornara)





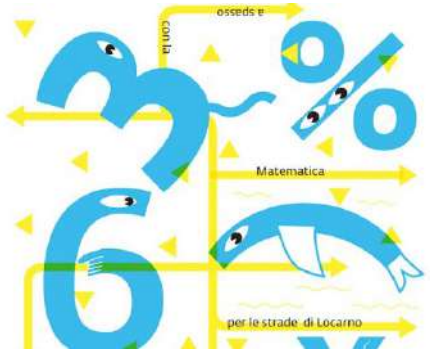


















Comprendere il testo dei problemi

Il Ciclo della matematizzazione (OCSE, 2012)

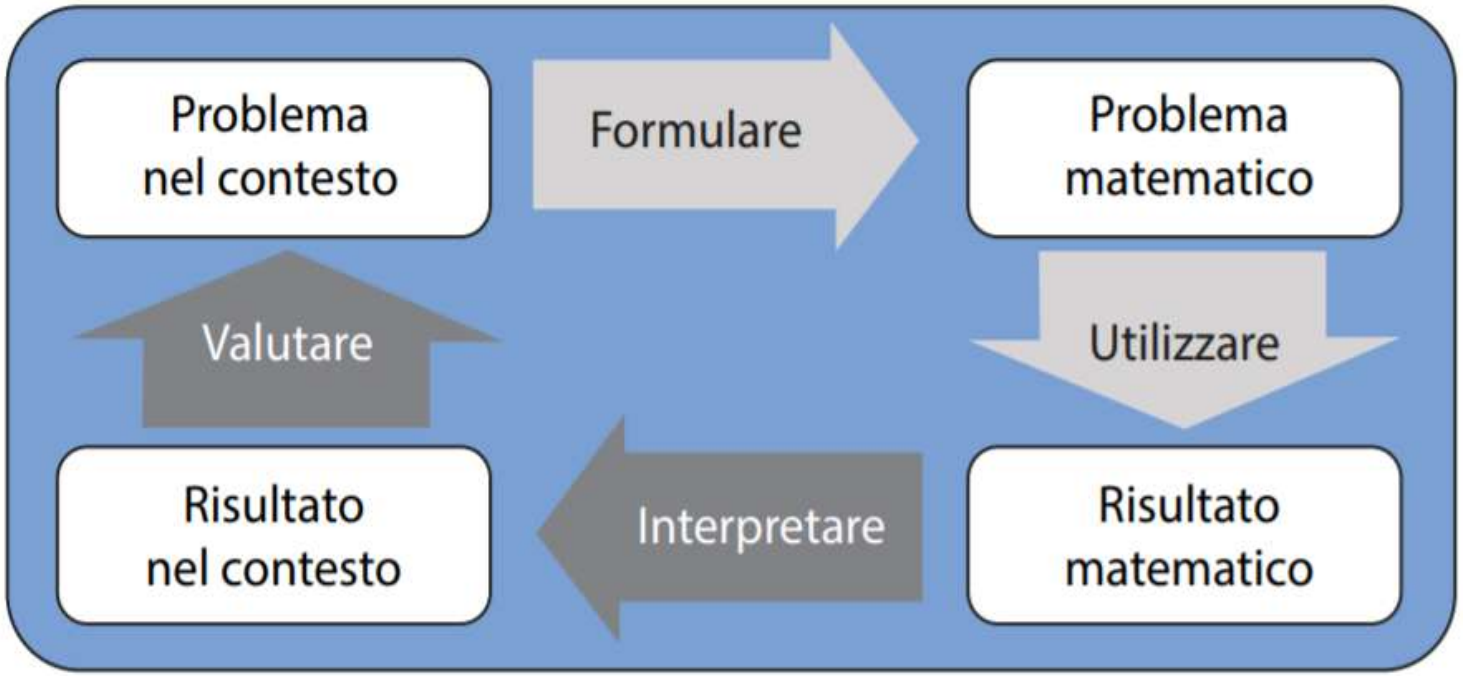
- Il processo di matematizzazione si riferisce all'attività di organizzazione e analisi di qualsiasi situazione di realtà attraverso strumenti matematici, cioè alla traduzione, riorganizzazione e (ri)costruzione di un problema del contesto reale nel mondo simbolico della matematica, e viceversa.
- *Realistic Mathematics Education* (RME), sviluppata in Olanda nel 1968 (Freudenthal, 1968; 1991; Treffers, 1987; 1991).

Comprendere il testo dei problemi

Il Ciclo della matematizzazione (OCSE, 2012)

- Sviluppare la capacità di applicare la matematica per comprendere e risolvere situazioni-problema reali è considerato attualmente in tutto il mondo uno dei principali obiettivi dell'educazione matematica (DECS, 2015; Eurydice 2011; NCTM, 2000; OECD, 2006; 2010; 2013, 2016).

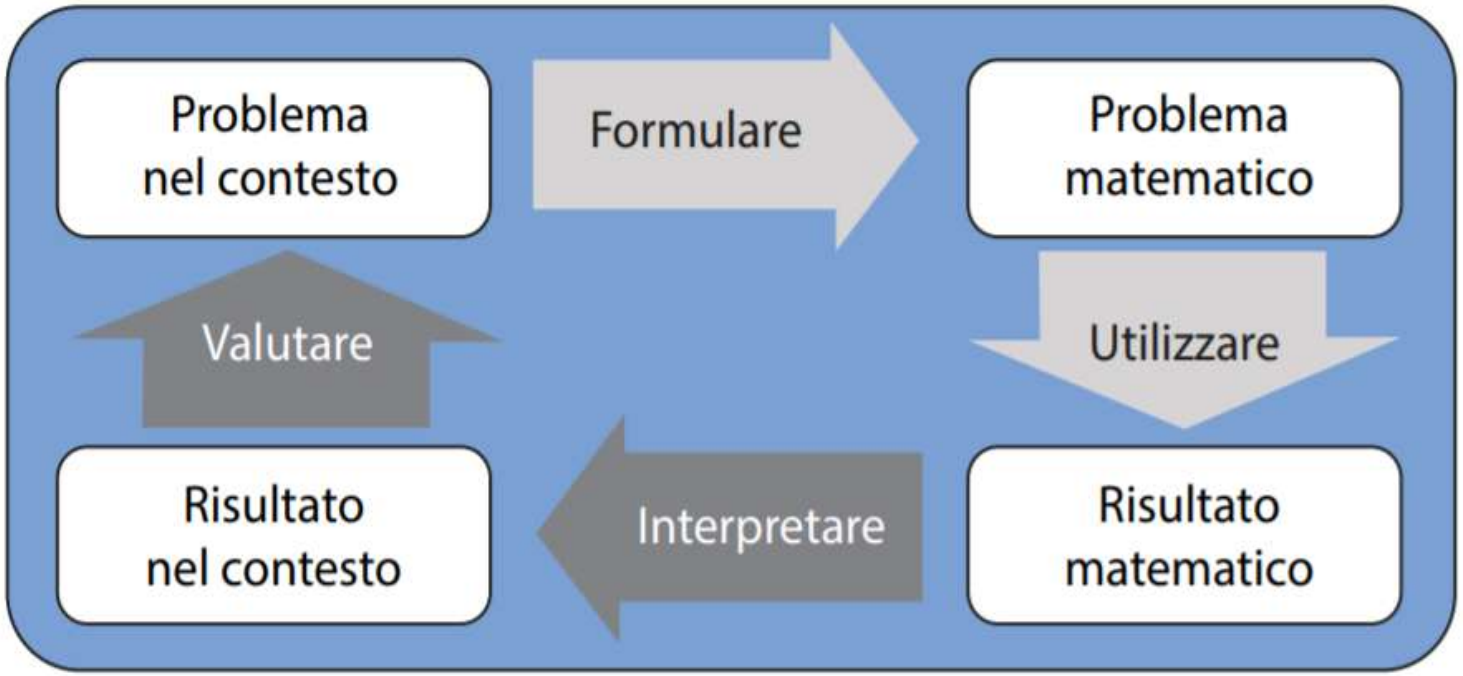
Il Ciclo della matematizzazione (OCSE, 2012)



Il Ciclo della matematizzazione (OCSE, 2012)

Traduzione in linguaggio matematico della situazione reale attraverso rappresentazioni semiotiche.

Verifica delle condizioni del problema, generalizzazione delle procedure risolutive e riconoscimento di una possibile applicazione di tali procedure in problemi simili.

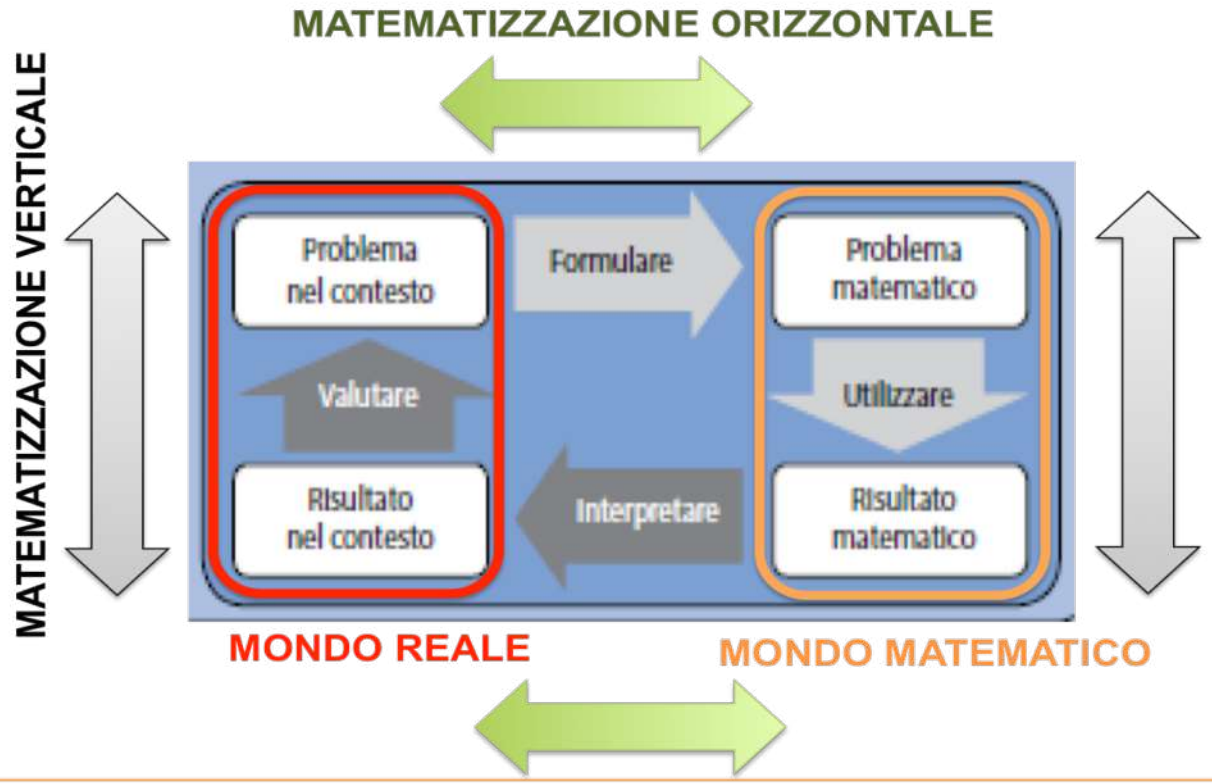


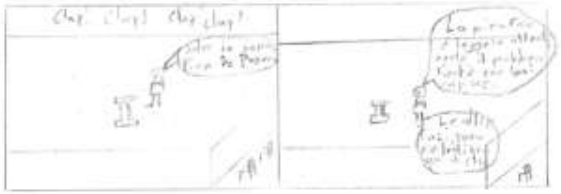
Riorganizzazione e ricostruzione del problema all'interno della matematica, attraverso la manipolazione di modelli matematici, l'utilizzo di procedure e concetti, riconoscendo schemi ricorrenti e strategie da usare con metodi noti o da esplorare.

Analisi e interpretazione dei risultati matematici ottenuti nel contesto della situazione reale.

«Un bus dell'esercito può portare 36 soldati. Se bisogna trasportare 1128 soldati al loro campo d'addestramento, quanti bus occorrono?» (Schoenfield, 1987).

In questo ciclo sono presenti due forme di *matematizzazione: orizzontale* e *verticale,* individuate da Treffers (1987) e Freudenthal (1991).





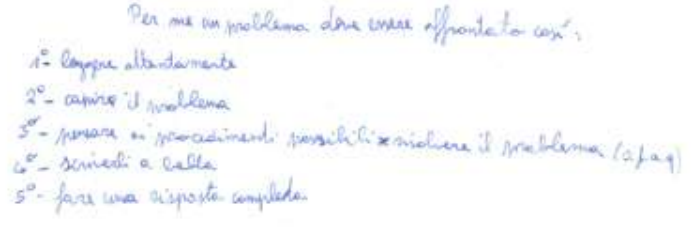
1) FUMETTO

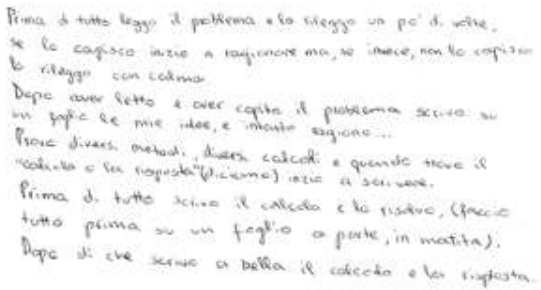
2) SCHEMA

3) DISEGNO

4) RACCONTO

5) ELENCO









Sperimentazione in prima secondaria.
Lorenzo Cantaluppi
https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/article/view/134/158
EDUCARE ALLA "MATEMATIZZAZIONE E MODELLIZZAZIONE" NELLA SCUOLA MEDIA



DdM | Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula

Educare alla "matematizzazione e modellizzazione" nella scuola media

Educate on the "mathematization and modeling" in the secondary school

Lorenzo Cantaluppi
Scuola media di Stabio – Svizzera
lorenzo.cantaluppi@edu.ti.ch

Sunto / L'articolo presenta il percorso didattico svolto in una classe di seconda media con lo scopo di indagare lo sviluppo delle convinzioni degli allievi riguardo agli elementi e ai processi attivati da attuare al fine di una risoluzione ottimale di un problema matematico. L'itinerario si compone di molteplici attività cooperative attraverso le quali trattare in modo puntuale i processi coinvolti nel ciclo della matematizzazione. Gli allievi hanno affrontato tali proposte con motivazione e interesse, apprezzando in particolare la multidisciplinarietà relativa alla comprensione e alla lettura di un testo. I risultati ottenuti mostrano come gli allievi, durante l'attività di risoluzione di un problema matematico, abbiano imparato a spostare il loro focus dal prodotto ai processi: l'attenzione che prima era rivolta unicamente al risultato matematico viene ora ad essere ripartita anche su processi importanti quali la lettura, l'applicazione di algoritmi, la scelta delle operazioni, l'attuazione di strategie metacognitive e la riflessione e l'interpretazione del risultato matematico ottenuto.

Parole chiave: problema matematico; matematizzazione; processi; lettura dei problemi; competenze.

Abstract / This paper illustrates the didactic itinerary performed in a 7th grade class, in order to investigate the development of the students' beliefs about the elements and effective processes to be implemented in order to achieve an optimal resolution of a mathematical problem. The itinerary consists of multiple cooperative activities able to deeply analyze the processes involved in the cycle of mathematization. The students approached these proposals with motivation and interest, with particular appreciation to the multidisciplinary aspect due to the understanding and reading of a text. Results show how the students, during the resolution of a mathematical problem, have learned to shift their focus from the product to the processes; the attention that was previously directed only to the mathematical result is now also distributed on important processes such as the reading, the application of algorithms, the choice of operations, the implementation of metacognitive strategies and the reflection and interpretation of the obtained mathematical result.

Keywords: mathematical problem; mathematization; processes; reading problems; understanding.

Per approfondire il tema del ciclo della matematizzazione:

Lemmo, A. Franchini, E., Sbaragli, S. (2017)
https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/article/view/33/30



Il ruolo della comprensione del testo nel processo di matematizzazione e modellizzazione

Disponibile anche in inglese

The role of text comprehension in the process of mathematization and modeling

Elena Franchini*, Alice Lemmo° e Silvia Sbaragli*
*Dipartimento Formazione e Apprendimento - SUPSI Locarno
°Università degli Studi di Palermo

Sunto / In questo articolo vengono analizzate le risposte fornite a un interessante item relativo alla *Prova standardizzata di matematica* somministrata nel maggio 2015 a tutti gli allievi di quinta elementare del Canton Ticino. A partire dai risultati statistici emersi da un campione di 508 protocolli selezionati, viene presentata un'analisi qualitativa effettuata su un campione più ristretto di 174 studenti di prima media, allo scopo di rintracciare le cause delle difficoltà emerse nella risoluzione. Da questa analisi si rileva come le risposte sbagliate di diversi studenti siano legate a difficoltà nella comprensione del testo dell'item, in particolare a difficoltà di interpretazione linguistica. Le considerazioni effettuate possono fornire strumenti all'insegnante per la diagnosi di specifiche difficoltà e per suggerire "zone d'intervento".

Parole chiave: comprensione del testo; problemi verbali; matematizzare; modellizzare; difficoltà linguistiche.

Abstract / This article analyzes the answers given to an item related to the *standardized Mathematics test* administered in May 2015 to all fifth grade primary students in Canton Ticino. Starting from the statistical results emerged from a sample of 508 selected protocols, a qualitative analysis on a smaller sample of 174 students of first year of secondary school has been performed, to trace the causes of the difficulties emerged in the resolution. From this analysis we found that many wrong answers are related to difficulties in understanding the item text, in particular to linguistic interpretation. Considerations made may provide teachers tools for diagnosing specific difficulties and suggesting "intervention areas".

Keyword: reading comprehension; verbal problems; mathematize; modelling; linguistic difficulties.

1 Introduzione

Nel maggio 2015 sono state somministrate in Canton Ticino le *Prove standardizzate di matematica* volte a valutare le competenze degli allievi di quinta elementare nei due ambiti: *Numeri e calcolo* e *Grandezze e misure* e nei tre aspetti di competenza: *Matematizzare e modellizzare, Eseguire e applicare* e *Sapere, riconoscere e descrivere*. Il progetto ha il duplice obiettivo di fornire delle informazioni di monitoraggio del sistema educativo e di dare a docenti, direttori e ispettori delle indicazioni relative all'andamento delle specifiche classi (Crescentini, 2016).

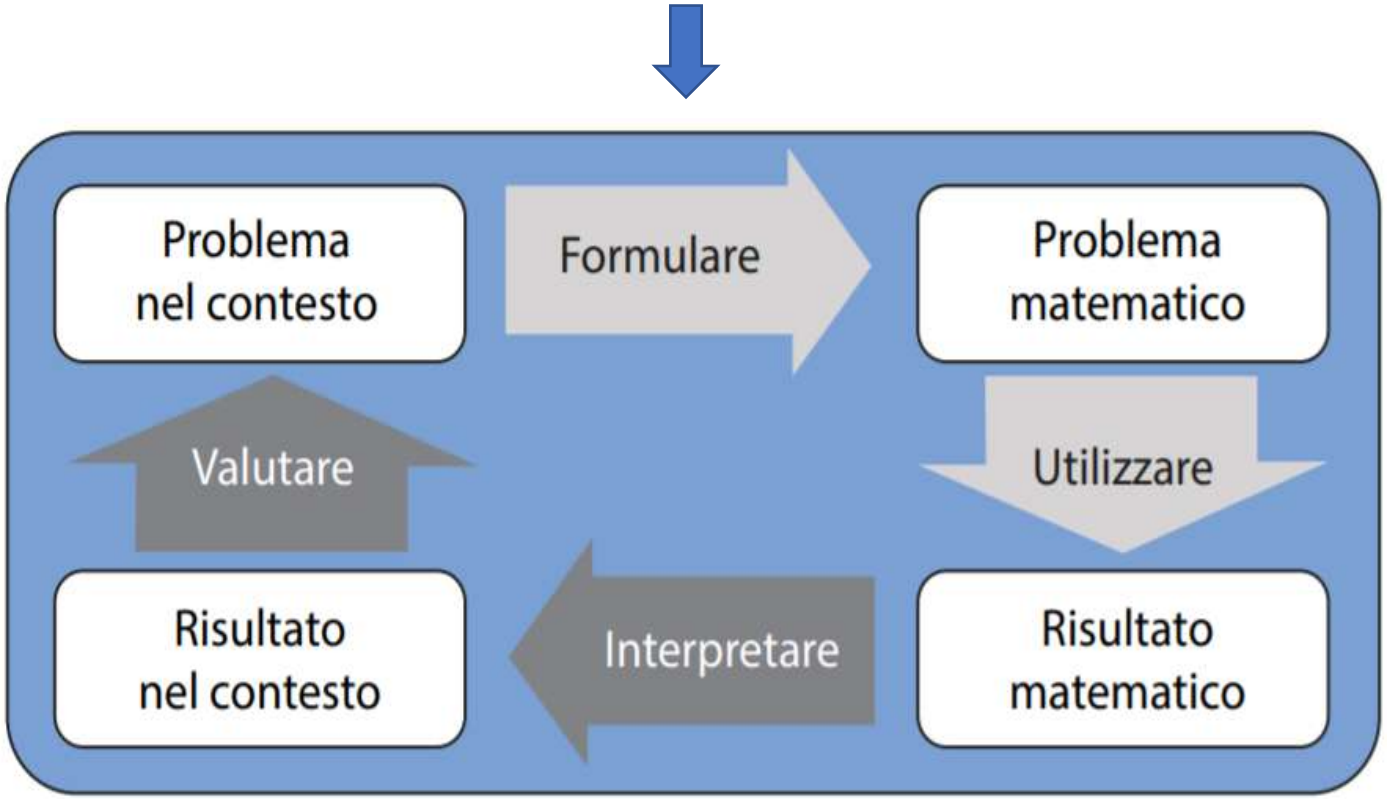
Successivamente, il Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport ha richiesto al Centro competenze Didattica della matematica del Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI di effettuare un'analisi più puntuale e specifica dei risultati,

Quali difficoltà sono evidenziate in letteratura?

Newman (1977), ripreso da Clements (1980):

1. Significato delle parole: difficoltà derivanti da carenze linguistiche.
2. Comprensione della situazione: difficoltà nel capire il significato del problema e immaginarsi correttamente la situazione.
3. Trasformazione del testo in un modello matematico: incapacità di tradurre la situazione reale in un problema matematico, difficoltà a stabilire collegamenti tra il linguaggio naturale e quelli specifici della matematica, incapacità di gestire le diverse rappresentazioni e di passare spontaneamente dall'una all'altra.
4. Risoluzione matematica: difficoltà legate ad esempio all'apprendimento algoritmico e concettuale all'interno delle procedure matematiche applicate.
5. Interpretazione dei risultati: difficoltà nella rappresentazione della soluzione matematica in una forma accettabile nel contesto reale e di rilettura critica dei risultati ottenuti.

Difficoltà concentrate nel formulare



Il ciclo della matematizzazione in autorevoli autori

FASI NEL CICLO DELLA MATEMATIZZAZIONE (OCSE, 2012)	FASI NELLA RISOLUZIONE DI UN PROBLEMA SECONDO POLYA (1945)	EPISODI NELLA RISOLUZIONE DI UN PROBLEMA SECONDO SCHOENFELD (1983)
Formulare	**Comprensione del problema**	**Lettura** **Analisi** **Esplorazione**
	Compilazione di un piano	**Pianificazione**
Utilizzare	Sviluppo del piano	Implementazione
Interpretare	Verifica del risultato	Verifica
Valutare		Transizione

Per Polya…

Fasi iterative. Le fasi non si susseguono in maniera lineare, ma secondo cicli iterativi che si ripetono, nei quali il risolutore si muove alla ricerca della soluzione.

Domande chiave. Fasi accompagnate da domande chiave che il bravo solutore di problemi si pone in modo spontaneo, così da stimolare le operazioni mentali utili per la risoluzione e per suggerire delle euristiche.

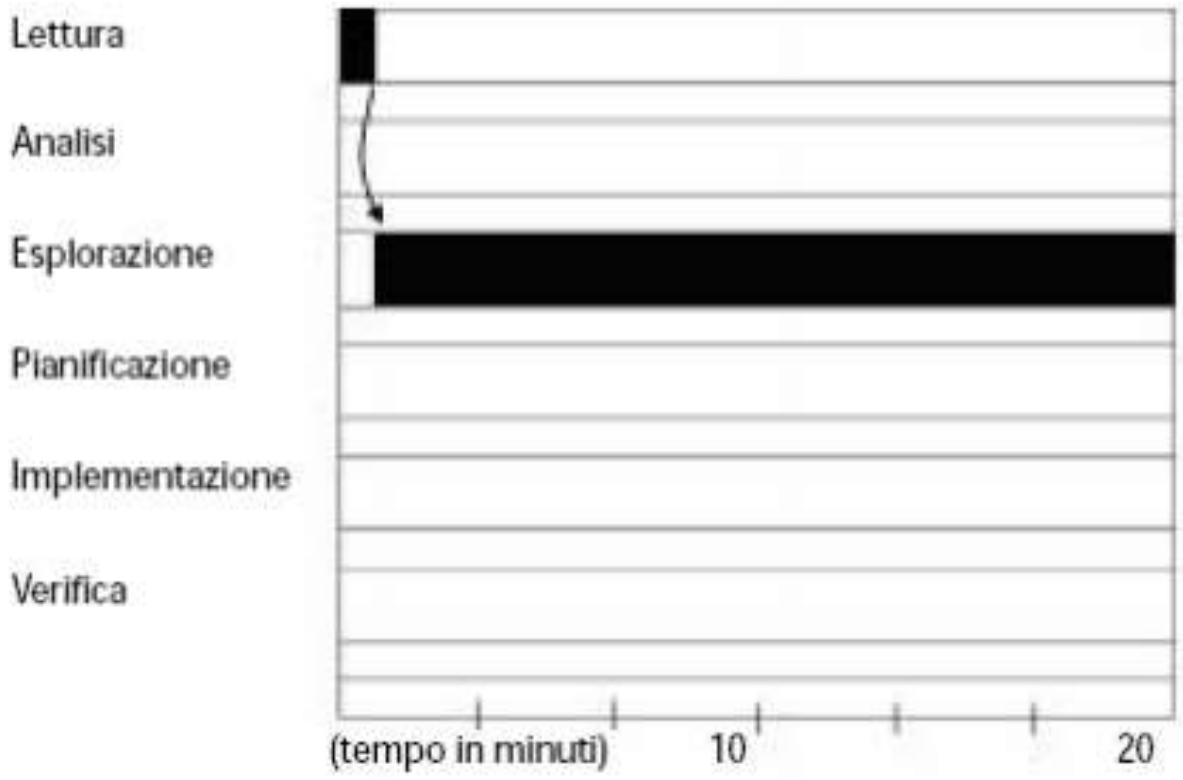


Elementi chiave dell'esperienza didattica che presenteremo.

Osservazione del comportamento di due soggetti durante la risoluzione di problemi (Schoenfeld, 1992)

Differenza notevole nella quantità e nella qualità delle decisioni strategiche.

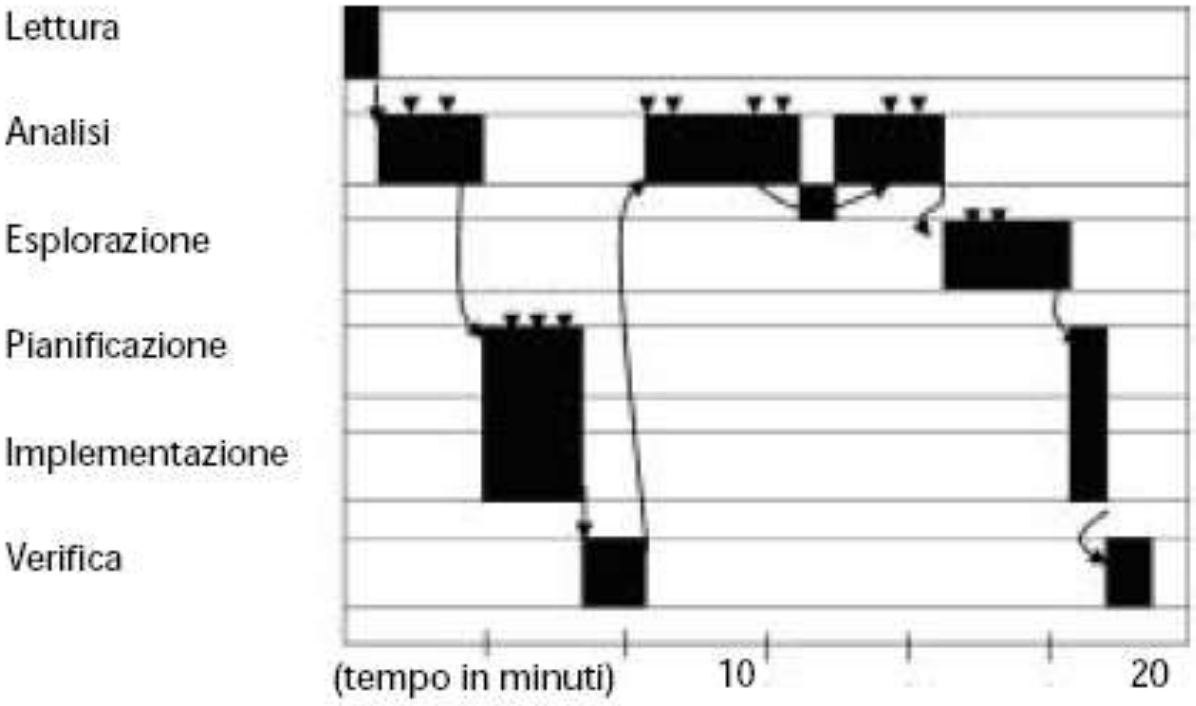
I "cattivi solutori" di problemi dedicano poco tempo alla comprensione del testo, riservandolo tutto all'esplorazione, cioè a fare diversi tentativi.



Osservazione del comportamento di due soggetti durante la risoluzione di problemi (Schoenfeld, 1992)

I “bravi solutori” utilizzano in modo più efficace il tempo, spendendo parte di questo a pensare e organizzare le informazioni.

Inoltre, l’esplorazione consapevole di diversi approcci risolutivi fa sì che il “bravo solutore” passi da un “episodio” all’altro in funzione della bontà o meno della soluzione trovata.



Che cosa significa comprendere un TESTO?

LEGGERE

spesso
≠

COMPRENDERE

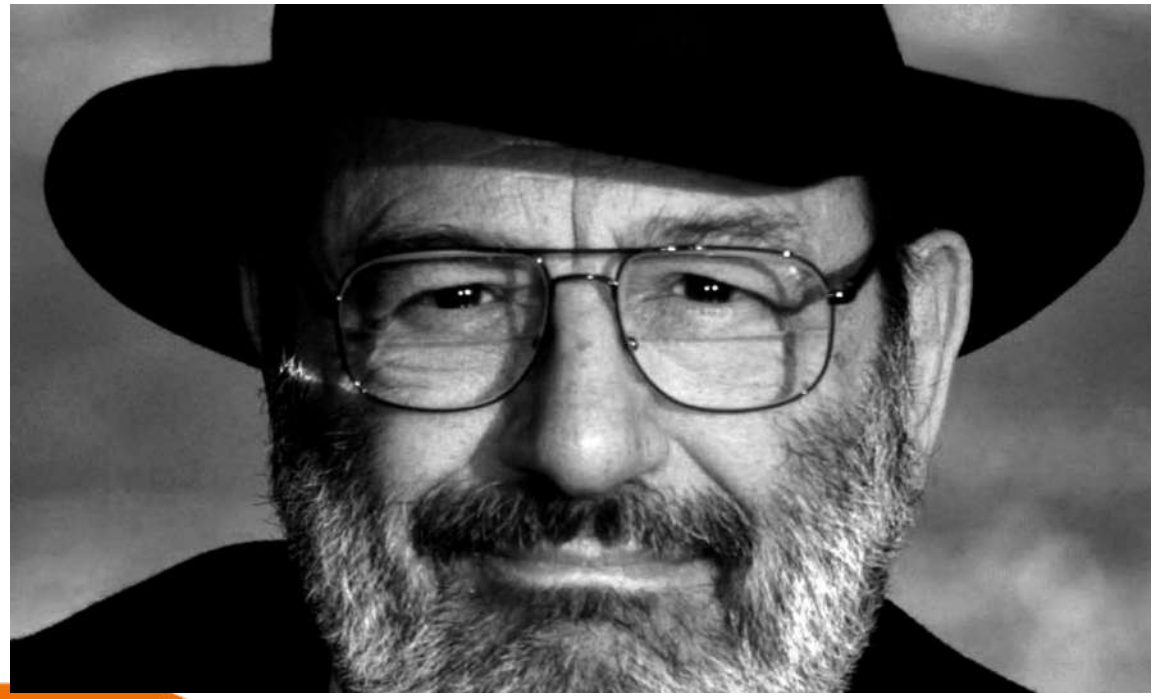
(Levorato, 1988, Lumbelli, 2009)



Testo da textus, «*tessuto*»… molti *fili* che stanno insieme

- Comprendere un testo è un'operazione di (ri)costruzione di senso che non si limita alla decodifica delle parole; è un'attività interattiva che coinvolge diverse componenti.
- Un "buon risolutore" di problemi sa che, per raggiungere l'obiettivo, deve dedicare tempo e modi adeguati a comprendere che cosa deve fare.





Un testo è una macchina pigra che si attende dal lettore molta collaborazione.

Umberto Eco (1932-2016)

La «macchina» in moto

ELEMENTI

Testuali

Lessicali

Enciclopedici

Concettuali

Script, *frame* (= sceneggiature comuni)

Grammaticali

Contesto, situazione, «rumore»…

DECODIFICA

ANTICIPAZIONI

INFERENZE

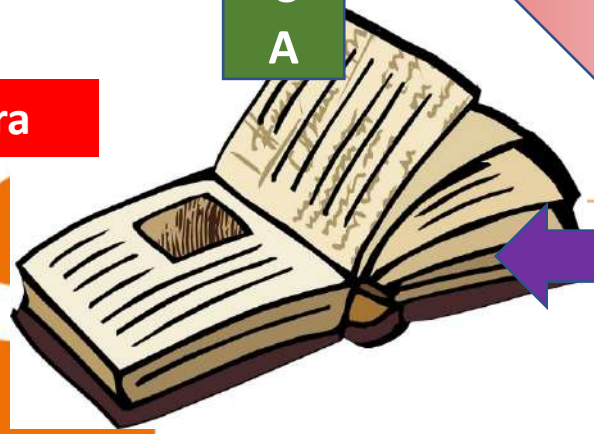
IMPLICITI

PRESUPPOSIZIONI

RAPPRESENTAZIONI SEMANTICHE E CONCETTUALI

Lettura





Verifica

COMPRENSIONE

«Lo aspettava sul binario, guardando il tabellone con gli orari; gli arrivi e le partenze si mescolavano, mentre la neve continuava a cadere: per questo aveva portato due ombrelli. Dopo un'ora, se ne andò triste e con il secondo ombrello chiuso sotto al braccio».

Dov'è ambientata la scena?

Che cosa possiamo sapere su chi è aspettato?

È arrivato o no? [inferenza ponte]

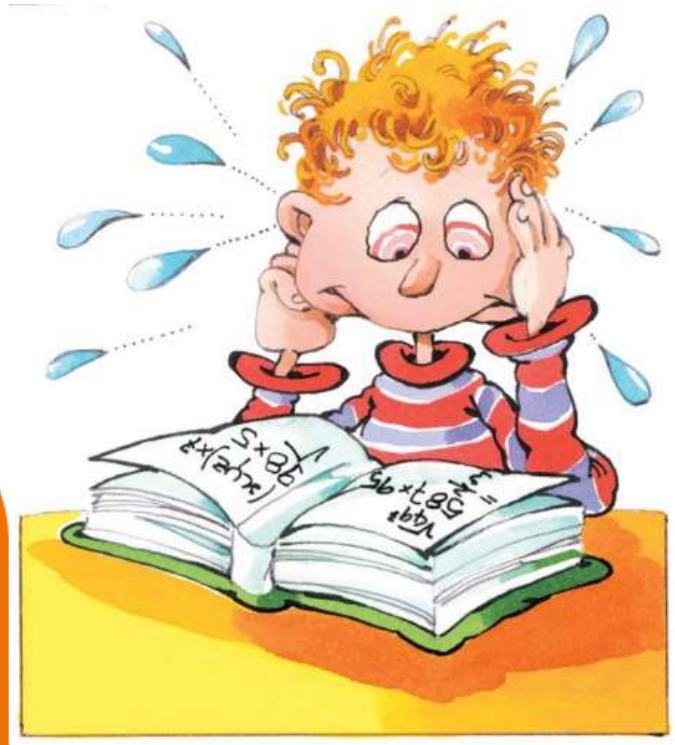


La LETTURA come porta d'accesso al testo scritto

- LEGGERE efficacemente serve a COMPRENDERE.
  - Come allenarsi?
- Come scegliere la giusta strategia di lettura a seconda dello scopo?

«L'atto di leggere è un'attività strategica»
(Chauveau, 2000, p. 109)

Attività mentale



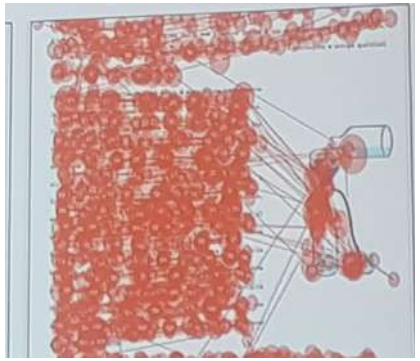
… cioè una condotta che coordina azioni e strumenti in vista di uno scopo. Non un *fare* fine a sé stesso, ma un *fare* per un fine ulteriore.

Un’attività strategica, cioè?

Nei problemi, se lo scopo è arrivare correttamente alla comprensione della situazione, per poi risolverli, è essenziale stimolare nei lettori l’aspetto *interattivo (o dialettico)* della lettura, che consiste nel riuscire a integrare questi elementi:

- aspetti linguistici;
- altre forme di rappresentazione presenti nel testo (grafici, figure, schemi, formule ecc.);
- aspetti specifici in senso matematico (concetti, relazioni logiche, dati, procedimenti risolutivi ecc.);
- saperli integrare insieme.

Movimenti oculari che rivelano alta integrazione



La lettura giusta a seconda del testo e degli scopi

1) LETTURA ESPLORATIVA O ORIENTATIVA (*skimming*)

per scoprire di quale argomento e sottoargomenti tratta il testo e per capire se è utile o no rispetto al proprio scopo di lettura.

Tanner & Green (1998)



2) LETTURA SELETTIVA (*scanning*) per cercare informazioni e dati specifici.



3) LETTURA ESTENSIVA: lettura lineare e abbastanza veloce

È quella più frequentemente usata, che "spontaneamente" impieghiamo quando leggiamo, per piacere nostro testi per lo più narrativi (come un racconto o un romanzo), non troppo impegnativi.

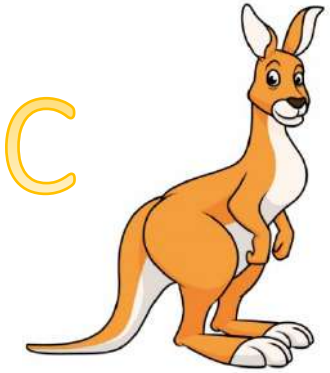


4) LETTURA INTENSIVA: lettura approfondita per lo studio e la comprensione profonda

Il lettore si sofferma maggiormente e rilegge determinati passi del testo; mette in atto ipotesi, regressioni e anticipazioni, per cogliere il senso; integra le informazioni collocate in parti diverse del testo (anche in diversi registri di rappresentazione) e le combina a dati extratestuali; valuta a fondo i significati delle parole.



Ideare un sistema di simboli condiviso per segnalare la lettura appropriata al testo:



C

Skimming e scanning: leggere «a balzi», l'occhio va velocemente da un'informazione all'altra.

- Orientarsi fra vari volantini, locandine…
- Fra vari libri trovare quelli che parlano di…
- Cercare una parola nel vocabolario.



G

Lettura estensiva: lineare e veloce.

- Un bel libro!



L

Lettura intensiva: lenta e concentrata, si sofferma a ripercorrere determinati passi del testo.

- Un problema da risolvere.
- Un testo da studiare (= rielaborare la conoscenza).



L'Italia nella Rilevazione OCSE PISA 2018

79 STATI PARTECIPANTI

Indagine internazionale su base triennale che misura le competenze in Lettura, Matematica e Scienze degli studenti quindicenni

	LETTURA	MATEMATICA	SCIENZE
MEDIA ITALIA	476	487	468
MEDIA OCSE	487	489	489
Paesi con risultati simili all'Italia	Svizzera, Lettonia, Ungheria, Lituania, Islanda e Israele	Portogallo, Australia, Federazione Russa, Repubblica Slovacca, Lussemburgo, Spagna, Georgia, Ungheria e USA	Croazia, Bielorussia, Ucraina, Turchia, Repubblica Slovacca e Israele

Occorre allenare i ragazzi e le ragazze a LEGGERE
come competenza trasversale,
per un'educazione linguistica Interdisciplinare e a qualsiasi
livello scolastico!

Per evitare, a lungo termine…



Lettura di oggi

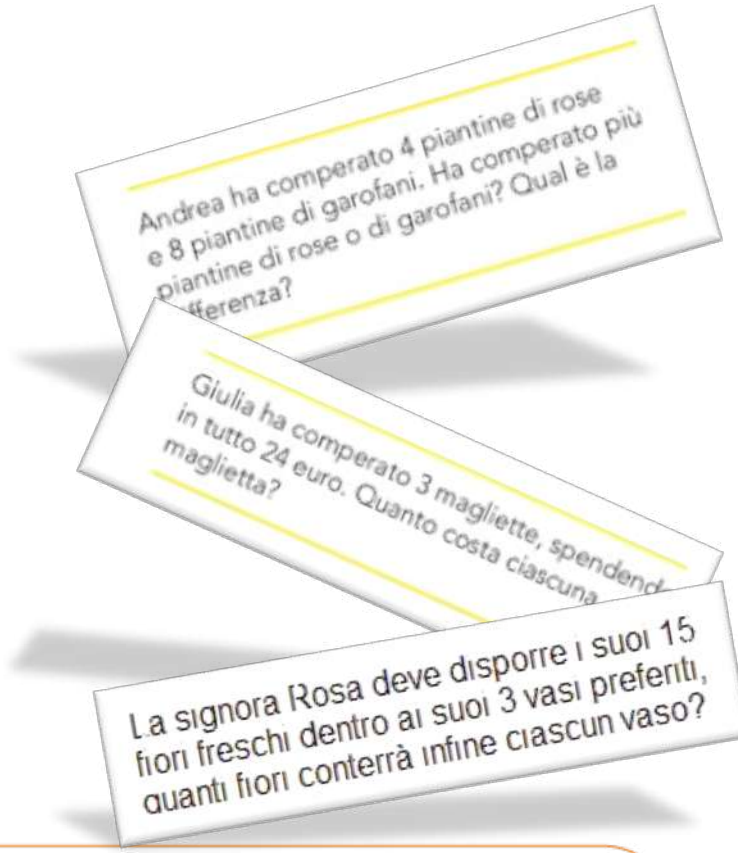
La tendenza tipica della lettura *a balzi*, veloce, è oggi costantemente stimolata:
«lo *skimming* (la lettura superficiale) è la nuova normalità nella nostra lettura digitale» (Wolf, 2018, p. 75; su questo anche Ziming, 2005; Rivoltella, 2018), e la cosa non può non avere ricadute su altre occasioni di lettura, che richiederebbero, invece, un approccio diverso.



Quale *lettura* viene usata per un problema di matematica?

Certamente «a balzi!». Su questo incidono anche le convinzioni e gli atteggiamenti che gli studenti hanno elaborato nei confronti del testo di un problema.

Per quanto concerne la lettura, l'allievo spesso legge il testo del problema, una o anche più volte, ma non lo capisce a fondo, non ne mette adeguatamente in relazione le parti oppure non lo coglie nel suo essere *testo*: un "tutto unico" dotato di senso globale.







Allieve e allievi tendono a dare una risposta applicando sempre e comunque operazioni matematiche!

Questo dipende anche dagli AUTOMATISMI INDOTTI (parole chiave…) IN PROBLEMI STEREOTIPATI E ALCUNI ASPETTI DEL CONTRATTO DIDATTICO (= se c'è un *problema* dovrò risolverlo!).
Questi comportamenti INDUCONO UNA SOSPENSIONE DI SENSO e inibiscono la meta-comprensione.

Sperimentazione con diversi tipi di testo

Come si legge un problema?

Sperimentazioni svolte con la collaborazione del gruppo «Matematica in Rete» (Corinaldo) e delle/dei docenti ticinesi Anna Zaninelli, Alice Messineo, Matteo Morandi, Chiara Juri.

Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). La porta di entrata della comprensione di un problema: la lettura del testo. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche didattiche*, 5, 9–43.

https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/article/view/56/64



1. Diversi tipi di testo





3. Un bambino ha percorso con la sua bicicletta i 3/8 di un tragitto e cioè 72 metri. Quanto è lungo in totale il tragitto? [192]

4. I 5/6 del pubblico di una partita di calcio, e quindi 175 persone, sono tifosi della squadra che gioca in casa. Quante persone in tutto assistono alla partita? [210]

5. Il nonno di Andrea possiede un allevamento di conigli di cui solo 15 sono maschi, ovvero 1/6 dell'intero allevamento. Quanti conigli ci sono in tutto nell'allevamento? [90]

6. Durante un viaggio da Napoli a Bologna il signor Umberto è costretto a fermarsi per un problema all'auto dopo 150 chilometri che corrispondono solo a 1/4 del viaggio. Quanti chilometri avrebbe dovuto percorrere in tutto il signor Umberto? [600]

Lo scoiattolo comune è lungo circa 25 cm e la coda misura circa 20 cm. Ha un pelo di colore rosso-bruno oppure grigio. Sull'orecchio compare sempre un ciuffo di peli.
[…]



Contesto di realtà…

Gemelli, fratelli, cugini… e AMICI

«Nonno, ti piace questa foto mia e dei miei amici? Io non sono venuto molto bene perché Marco mi stava facendo lo sgambetto, però siamo belli con la nuova maglia della squadra! Vero?»

«Molto belli. La mamma è stata proprio brava a cucirvi i numeri sul petto. E gli altri campioni dove sono?»



«Il poster con la squadra al completo l'abbiamo esposto in palestra. Siamo fortissimi, nonno! Abbiamo già vinto due partite. Non come l'anno scorso che eravamo ultimi in classifica! Guarda qui, dietro di noi si vede anche lo striscione



Cerasoli

Tozzi 2018

Problemi standard

Al torneo di scacchi organizzato da una scuola primaria partecipano **80** bambini, che corrispondono ai $\frac{2}{5}$ di tutti i partecipanti. Qual è il numero delle bambine che partecipano al torneo?



Problemi al centro

CLASSE 2-3

PARI E DISPARI

La IIIB ha partecipato a un concorso di giornalismo per le scuole primarie e ha vinto uno dei premi in palio con un articolo sulla storia della propria scuola. La gioia è tanta, ma il lavoro non è ancora finito: alla cerimonia di premiazione un allievo dovrà presentare il lavoro fatto ai bambini di tutte le altre scuole.

L'insegnante chiede agli allievi chi vuole fare questa presentazione a nome di tutta la classe. Alzano la mano Cecilia e Mattia. La prima idea che viene in mente è quella di chiedere agli organizzatori della cerimonia di presentazione di far fare metà presentazione per uno, ma gli organizzatori rispondono che questo non è possibile per motivi di spazio sul palco (sono tante le classi premiate).

Si decide allora che Cecilia e Mattia faranno Pari e Dispari e chi vincerà sarà scelto dalla classe per fare la presentazione.
Cecilia sceglie Pari e Mattia Dispari.
Poco prima di tirare però Cecilia dice: *"visto che in seconda siamo stati tanto sulle tabelline, perché invece di sommare i punteggi non li moltiplichiamo?"*.
Mattia è un po' perplesso, più che altro perché non ha capito molto bene come vorrebbe giocare Cecilia, allora Cecilia fa un esempio: *"se io tirassi 3 e tu 5, nel gioco normale faremmo 3+5=8, come propongo io faremmo 3x5=15"*.
Mattia ora ha capito e tra sé e sé pensa: *"mi sembra meglio per me: se si fa come dice Cecilia con 3 e 5 vinco invece di perdere"*, dunque accetta la proposta di Cecilia.

Secondo te ha fatto bene Mattia ad accettare la proposta di Cecilia? Prova a spiegare perché.

NOME ..... CLASSE ..... DATA .....



Problemi al centro

Classi 3-4-5

RISPARMI SETTIMANALI

Elena e Giulia sono due commesse dell'ipermercato "Spendi meno" e spesso si incontrano alla pausa caffè. Sono amiche da tanto tempo e ogni tanto fanno anche qualche piccola vacanza insieme.

Oggi, 3 gennaio, quando si incontrano al bar del centro commerciale, Giulia è tutta euforica:
"Stamattina, mentre ero in auto, ho ascoltato alla radio una trasmissione in cui si parlava di buoni propositi per l'anno nuovo e sono venuta a conoscenza di un metodo facile per risparmiare qualche soldo. Potremmo metterlo in pratica per fare cassa comune e avere senza quasi accorgercene una somma di denaro per fare insieme una breve vacanza al mare l'ultima settimana di agosto, quando non ci sono più in giro folle di turisti e i prezzi sono più a buon mercato".

Elena è molto incuriosita e chiede a Giulia di spiegarle in cosa consiste questo metodo.
"È molto facile da capire e mettere in pratica", dice l'amica, "la prima settimana si mette da parte un euro, la seconda due euro, la terza tre euro e così via...".
"Ho capito e mi sembra una buona idea", ammette Elena, "dovremmo però riuscire a mettere da parte almeno 500 euro a testa, ce la facciamo se cominciamo da oggi?".

Secondo te in questo modo riescono a risparmiare i 500 euro necessari per la vacanza? Spiega come hai ragionato.

NOME ..... CLASSE ..... DATA .....

Problemi narrativi

Fissare le consegne-stimolo per sollecitare le letture

- Cercare l'argomento poligoni nel manuale scolastico;
- cercare il prezzo più economico dei cellulari presenti in vari volantini;
- capire qual è la matematica in una narrazione;
- comprendere un argomento di un libro scolastico;
- leggere e saper ripetere oralmente una filastrocca;
- spiegare con le proprie parole che cosa chiede un problema oppure risolvere un problema e così via.



2. Discussione

a) Metafora: quale animale sei stato leggendo questo testo?
b) Quali strategie di lettura hai utilizzato? Perché hai scelto questa strategia?
c) Che cosa hai compreso?
d) Quali parti non hai compreso e perché?

- Mettere a confronto le diverse strategie spontanee utilizzate per testi diversi e per scopi differenti.
- Individuare le difficoltà.
- Sistematizzare.

Alcune strategie spontanee di lettura…

Ho letto adagio

Ho riletto

Ho chiesto alla maestra che cosa volevano dire certe parole

Ho letto prima le domande e poi il testo

Ho cerchiato delle parole importanti

Ho letto a voce alta

Ho cercato di ricordarmi l'altro pezzo di lettura che si collegava a questo

Ho letto di nuovo le frasi che non avevo capito


12 febbraio 2018
LETTURA A SALTI
LETTURA VELOCE
LETTURA LENTA


ACQUA E SAPONE
€3,00
OFFERTA
€1,50
DIARIO di una Schiappa
PORTATEMI A CASA
PROBLEMI


OK! PROBLEMI
REBECCA
EMILY

3. Classificazione

Raggruppare i testi in base a tratti comuni

- Classificazione spontanea, aperta, argomentata.

- Eventuali domande-stimolo: *Quali testi pensate abbiano delle caratteristiche in comune? Quali sono queste caratteristiche? Vi è già capitato di leggerne di simili?* Ecc.

4a. Sul testo

- Creare individualmente o a gruppetti una scheda-*identikit* del testo.

Carta d'identità del testo	
Tipo testuale	
Contenuto	
Qual è secondo me il suo scopo/la sua funzione?	
Che effetto mi ha fatto?	
Mi chiede di - Fare qualcosa? - Imparare? - Seguire la storia? …	
Come lo ho letto?	
…	

4b. Nel testo (il caso del *problema*)

Ricordate l'importanza delle domande per Polya?

- *Interrogare* il contenuto del testo.

Semantica generale: *Ho compreso il testo? Qualcosa/qualche parola non mi è chiaro/-a? C'è una storia? Qualche aspetto mi sembra strano? Che cosa fa X? Che cosa mi fa capire ciò che è successo a Y? Vorrei più informazioni su qualcosa?* ecc.

Aspetti matematici: *Che cosa mi dice la figura? A che cosa si riferisce questo elemento? Che informazioni e che relazioni numeriche/geometriche sono presenti nel testo?* ecc.

Farsi domande opportune serve a capire a fondo e ad attivare scenari pertinenti.

Il caso del *problema*

- Cogliere il problema in un tutt'uno dotato di un senso globale.
- Individuare i passaggi o le parole che creano difficoltà o che risultano potenzialmente rischiosi: elementi linguistici (pieni o funzionali come *alcuni*, *ogni*, *ciascuno*, *vicino,* proforme come *ne*, connettivi come *quindi*, *dato che*, *perché*, *perciò…*) o matematici (concettuali, relazionali, procedurali…).
- In gruppo: mettere a confronto le difficoltà avvertite e discuterle.

Il caso del *problema*

- Eventuale riformulazione del problema.
- Lavorare insieme tra docenti di matematica e docenti di italiano.

Comprendere e appropriarsi davvero di un testo significa saperlo manipolare, estraendo informazione e riutilizzandolo a seconda del bisogno.

Alla fine, la lettura per capire e poi risolvere un problema matematico come sarà?

È fondamentale lasciare agli allievi la possibilità di scoprire in autonomia i diversi tipi di letture a seconda dei diversi testi e generi testuali e dei diversi scopi, provando e sbagliando, per costruire competenza.

Gli atteggiamenti, i gesti e le azioni saranno diversi, e più o meno efficaci, ma per i problemi prima o poi occorre una lettura intensiva.

Stesso tipo di lettura che occorre per i testi scolastici e più in generale per lo studio.

Veloce e ben fatto non vanno insieme!

Il problema del *tempo* in matematica …

«Lasciate ai ragazzi il “tempo di perdere tempo”, nel senso di garantire loro l’opportunità di costruire soluzioni, anziché far loro usare soluzioni già pronte. Il che è come dire dare loro il tempo per riflettere, per pensare, per ipotizzare, per operare con la mente, per arrivare a capire e, quindi, a costruire conoscenze sicure».

Emma Castelnuovo

Ossia il tempo di porsi delle domande!



Alcuni riferimenti utili

Numero speciale della rivista
Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula.
https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/issue/view/12

Dal progetto MAMA-MATEMATICA PER LA SCUOLA ELEMENTARE www.mama.edu.ti.ch

Materiale didattico | MaMa



Riflessione e ricerca

Interazioni conversazionali, manipolazioni linguistiche e emergenza di abilità logiche in attività matematiche
Cristina Coppola, Antonio Iannaccone, Monica Mollo e Tiziana Pacelli
09

L'interpretazione dei testi matematici tra processi cooperativi e modelli logici: il caso dei connettivi
Pier Luigi Ferrari
32

Le modalità logico-argomentative nei testi scolastici di geometria della scuola elementare e media in lingua italiana
Silvia Sbaragli, Michele Canducci e Silvia Demartini
44

Esperienze didattiche

Un percorso integrato di matematica e italiano in continuità dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria di primo grado
Lorella Campolucci e Danila Maori
73

Educare alla "matematizzazione e modellizzazione" nella scuola media
Lorenzo Cantaluppi
103

La Lingua Matematica: un'esperienza didattica nel Liceo Matematico
Giuseppa Rita Cirmi, Salvatore D'Asero e Maria Flavia Mammana
127

Il passaporto numerico: un percorso "italmatico" alla scuola dell'infanzia
Sofia Franscella e Lara Ponzio
139

Recensioni

100 albi illustrati fra italiano e matematica: una bibliografia con spunti didattici
Silvia Demartini e Silvia Sbaragli
169

Sei libri tra scienza e letteratura
Stefano Beccastrini e Maria Paola Nannicini
233



Bibliografia

Contributi italmatici:
Canducci, M., Demartini, S., Franchini, E., & Sbaragli, S. (2020). I materiali didattici che vorrei: il punto di vista dei docenti di matematica. Scuola ticinese, 49, 57-62.
Canducci, M., Rocci, A., & Sbaragli, S. (2021). The influence of multimodal textualization in the conversion of semiotic representations in Italian primary school geometry textbooks. Multimodal Communication, 10(2), 157–174. https://doi.org/10.1515/mc-2020-0015 Canducci, M., Rocci, A., & Sbaragli, S. (2021). Inventio, dispositio, elocutio: tre lenti per l'analisi di argomentazioni nei libri di testo di geometria. Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula, 10, 29–52.
Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). La porta di entrata per la comprensione di un problema: la lettura del testo. Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula, 5, 9-43. Disponibile in http://www.rivistaddm.ch/wp-content/uploads/volume-05/2019_05_Demartini_Sbaragli.pdf
Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). Le parole che "ingannano". La componente lessicale nell'insegnamento e nell'apprendimento della matematica. In B. Di Paola (A cura di), Pratiche d'aula e ricerca didattica: nuove e vecchie sfide di insegnamento/apprendimento matematico per una scuola competente e inclusiva (pp. 19-25). "Quaderni di Ricerca in Didattica", n.2 Numero speciale n.5, 2019. G.R.I.M. Disponibile in http://math.unipa.it/~grim/quaderno2_suppl_5_2019.pdf
Demartini, S. & Sbaragli, S. (in stampa). Dalla lettura alle letture nella scuola primaria. Il genere testuale problema" in ambito matematico: un'esperienza interdisciplinare. In Dal testo al testo. Lettura, comprensione, produzione, Atti del III Convegno ASLI scuola.

Bibliografia

Contributi italmatici:
Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). Italmatica: l'unione di due mondi. Riflessioni tra teoria e didattica, in Portale Treccani,sezione Lingua Italiana, http://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/articoli/scritto_e_parlato/Italmatica.html Demartini, S., & Sbaragli, S. (2019). Italmatica: l'unione di due mondi. Lessico e geometria: tre aggettivi da evitare, sezione Lingua Italiana, http://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/articoli/scritto_e_parlato/Italmatica2.html Demartini, S., Sbaragli, S., & Ferrari, A. (2020). L'architettura del testo scolastico di matematica per la scuola primaria e secondaria di primo grado, Italiano LinguaDue. 2, 160-180. Disponibile in www.italianolinguadue.unimi.it
Fornara, S., & Sbaragli S. (2013). Italmatica. Riflessioni per un insegnamento/apprendimento combinato di italiano e matematica. In B. D'Amore & S. Sbaragli (A cura di). La didattica della matematica come chiave di lettura delle situazioni d'aula (pp. 33-38). Bologna: Pitagora.
Fornara, S., & Sbaragli, S. (2014). Italmatica. L'importanza del dizionario nella risoluzione di problemi matematici. In De Renzo, F. & Piemontese M. E. (Eds.), Educazione linguistica e apprendimento/insegnamento delle discipline matematico-scientifiche. Atti del convegno Giscel, Roma, 26-29 marzo 2014, Roma: Aracne, 2014. 211-224. http://www.aracneeditrice.it/aracneweb/index.php/pubblicazione.html?item=978882550030168

Bibliografia

Contributi italmatici:
Franchini, E., Lemmo, A., & Sbaragli, S. (2017). Il ruolo della comprensione del testo nel processo di matematizzazione e modellizzazione. *Didattica della matematica. Dalle ricerche alle pratiche d'aula, 1, 38-63.* Sbaragli S., Franchini E. (2017). Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica di quinta elementare. Locarno: Dipartimento Formazione e Apprendimento.
Sbaragli S., Franchini E. (2014). Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica di quarta elementare. Locarno: Dipartimento Formazione e Apprendimento.
Sbaragli, S. (2019). Il ruolo della comprensione del testo nella risoluzione di problemi. In B. D'Amore & S. Sbaragli (A cura di), *Didattica della matematica e professionalità docente* (pp. 47-50). Bologna: Pitagora. Sbaragli, S. (2020). La complessità del definire in matematica. In B. D'Amore & S. Sbaragli (A cura di). *Didattica della matematica, disciplina scientifica per una scuola efficace*, Atti del XXXIV convegno di Castel San Pietro Terme. Bologna: Pitagora, pp. 19-22.
Sbaragli, S., Demartini, S., Franchini, E., & Canducci, M. (2020). Mathematics textbook: use and satisfaction by Italian primary school teachers. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, *20*(3), 132-153. https://doi.org/10.13128/form-9244
Sbaragli, S., Demartini, S., & Franchini, E. (2021). Le difficoltà di comprensione e di gestione dei termini specialistici della geometria all'ingresso della scuola secondaria di primo grado. La matematica e la sua didattica, 1, 7-37.

Bibliografia

Clements, M. A. (1980). Analysing children's errors on written mathematical tasks. *Educational Studies in Mathematics, 11(1), 1-21.*

D'Amore, B. (2014). *Il problema di matematica nella pratica didattica*. Modena: Digital Docet.

DECS (2015). Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese. Disponibile in http://www.pianodistudio.ch/ (consultato il 17.04.2017).

Di Martino, P. & Signorini, G. (2019). Beyond the standardised assessment of mathematical problem solving competencies: from products to *processes. Mathematical Problem Solving* pp 209-229.

Di Martino, P. & Zan, R. (2019). *Problemi al centro. Matematica senza paura*. Giunti.

Di Martino, P. & Zan, R. (2020). *Problemi per crescere. Matematica senza paura*. Giunti.

Fandiño Pinilla, M.I. (2002). *Curricolo e valutazione in matematica. Bologna: Pitagora.*

Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful? *Educational Studies in Mathematics, 1(1), 3–8.*

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education. China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.*

Levorato, M.C. (1988). Racconti, storie e narrazioni. Bologna: Il Mulino. (libro di linguistica)

Lumbelli, L. (2009). La comprensione come problema. Il punto di vista cognitivo. Bari: Laterza. (libro di linguistica)

Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin, 39, 31-43.*

OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OEC Paris: OECD Publishing.*

Bibliografia

Sbaragli, S. (2009). Le insidie della divisione. *La Vita Scolastica*. 14, 18-19.

Sbaragli S., Cottino L., Gualandi C., Nobis G., Ponti A., & Ricci M. (2008). *L'analogia, aspetti concettuali e didattici. Un'esperienza in àmbito geometrico.* Roma: Armando Armando.

Sbaragli S., Cottino L., Gualandi C., Nobis G., Ponti A., Ricci M. (2008). L'analogia in ambito geometrico. *Bollettino*

Schoenfeld, A. H. (1983). Episodes and executive decisions in mathematics problem solving. In Lesh, R. & Landau, M. (Eds.). Acquisition of mathematics concepts and processes. New York: Academic Press, 345-395. Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? In Schoenfeld, A. H. (Ed.). Cognitive Science and Mathematics Education. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 189-215.

Schoenfeld, A. H. (1991). On mathematics as sense-making: an informal attack on the unfortunate divorce of formal and informal mathematics. In Voss, J. F., Perkins, D. N. & Segal, J. W. (Eds.). Informal reasoning and education. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 311-343.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. In Douglas, A. G. (Ed.). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. A project of the National Council of Teachers of Mathematics. New York: Macmillan Publishing Company. Disponibile in http://hplengr.engr.wisc.edu/Math_Schoenfeld.pdf (consultato il 16.04.2018).

Bibliografia

Treffers, A. (1987). *Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction - The Wiskobas project. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.*

Treffers, A. (1991). Realistic mathematics education in The Netherlands 1980-1990. In L. Streefland (ed.), *Realistic Mathematics Education in Primary School, Utrecht: CD-b Press / Freudenthal Institute, Utrecht University.*

Zan, R. (1998). *Problemi e convinzioni*. Bologna: Pitagora.

Zan R. (2007). La comprensione del problema scolastico da parte degli allievi: alcune riflessioni. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, 30 A-B, 6, 741-762.

Zan, R. (2011). L'errore in matematica: alcune riflessioni. *PQM 2010/2011*. Disponibile in http://www.liceocapece.gov.it/wp-content/uploads/2016/10/R.Zan-Lerrore-in-matematica-alcune-riflessioni.pdf (consultato il 20.08.2017).

Zan, R. (2016). *I problemi di matematica. Difficoltà di comprensione e formulazione del testo*

Grazie dell’attenzione!

silvia.sbaragli@supsi.ch

