



MatNet-CQIA
Università degli studi
di Bergamo

Il testo matematico come palestra di educazione linguistica trasversale

Matteo Viale (Università di Bologna)
San Pellegrino Terme, 5 settembre 2018



Matteo Viale

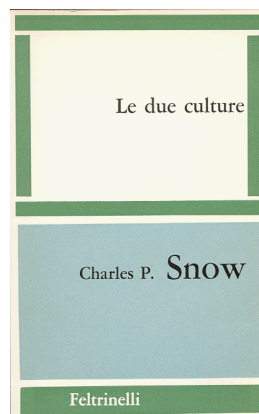
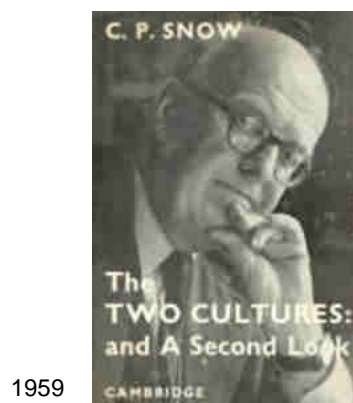
Dipartimento di Filologia classica
e Italianistica (FICLIT)
Via Zamboni 32 - 40126 Bologna

matteo.viale@unibo.it

www.matteoviale.it

Il ruolo del testo nell'insegnamento e apprendimento della matematica

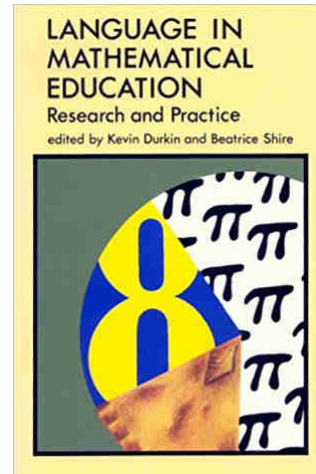
Superare le due culture



Lingua e matematica

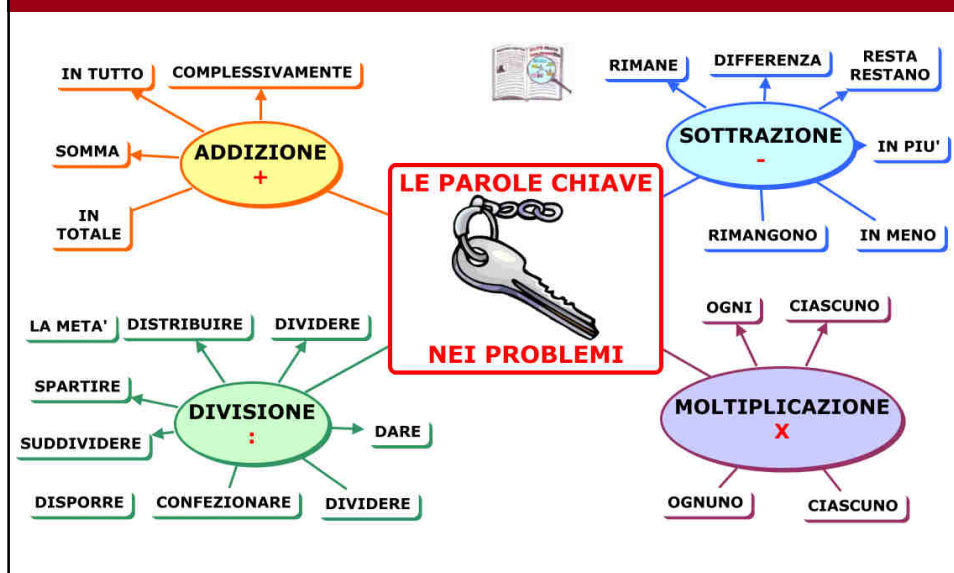
“Mathematics education begins and proceeds in language, it advances and stumbles because of language, and its outcomes are often assessed in language”

K. Durkin and B. Shire (eds), *Language in mathematics education. Research and practice*, Milton Keynes, UK Open University, 1991



**La comprensione
del testo matematico**

Diseducazione linguistica



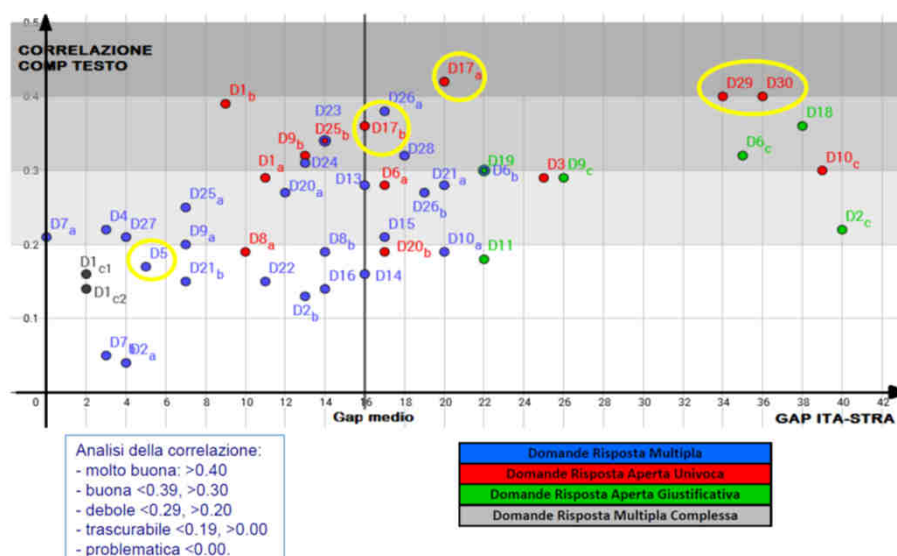
Diseducazione linguistica



È compito di ciascun insegnante favorire con apposite attività il superamento degli ostacoli alla comprensione dei testi che possono annidarsi a livello lessicale o sintattico oppure al livello della strutturazione logico-concettuale.

(Indicazioni nazionali... 2012)

La relazione tra comprensione della lettura e quesiti di matematica (Giberti/Viale 2018)



ITALMATICA

Problema 1.

Questa mattina Leo si è affacciato alla finestra e ha visto passare sulla strada 30 pecore, 4 asini, 2 tori, 15 caprette e 20 mucche. Quanti animali ha visto passare? Quanti bovini? E quanti ovini?

(Fornara-Sbaragli 2014)

Inquietanti affinità...

Avendo in corso questa amministrazione la stipulazione di un contratto di lavoro a tempo determinato, si chiede l'invio, anche a mezzo fax, di un certificato di residenza...

Sapendo che l'ipotenusa CB di un triangolo rettangolo isoscele misura $12\sqrt{2}a$, si determini sul cateto AC un punto D tale che sia 8 il rapporto tra l'area del quadrilatero ABDE e l'area del triangolo CDE, dove E è il punto di incontro della perpendicolare a CB condotta da D e l'ipotenusa del triangolo in E.

Il 'matematiche' in traduzione



TEST YOUR SKILLS

Each day a company can produce a maximum of 300 tons of a certain product. For each ton produced the cost of manufacturing and raw materials is € 1.6 and the standing daily expenses are € 36. Find the maximum profit and the minimum amount so as not to be in deficit **knowing that** each ton is sold at € 4.



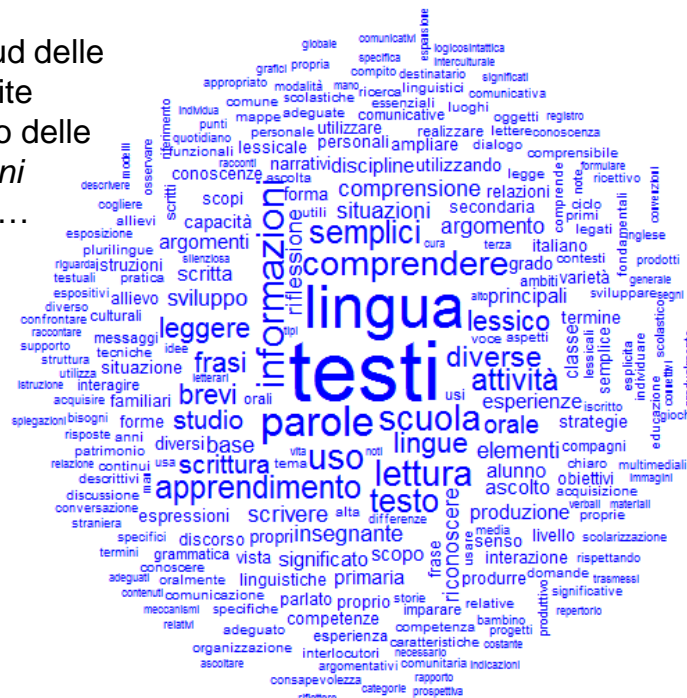
Educazione linguistica trasversale

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

IL PRESENTE MATERIALE È RISERVATO AL PERSONALE DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA E NON PUÒ ESSERE UTILIZZATO AI TERMINI DI LEGGE DA ALTRE PERSONE O PER FINI NON ISTITUZIONALI

**Le indicazioni nazionali
per il curriculum della scuola
dell'infanzia e del primo ciclo di
istruzione (2012)**

Wordcloud delle
parti riferite
all'italiano delle
*Indicazioni
nazionali...*



Aree disciplinari e discipline

Un ruolo strategico essenziale svolge
l'acquisizione di **efficaci competenze**
comunicative nella lingua italiana che non è
responsabilità del solo insegnante di italiano
ma è compito condiviso da tutti gli
insegnanti, ciascuno per la propria area o
disciplina, al fine di curare in ogni campo
una precisa espressione scritta ed orale (p.
12)

Italiano

Lo sviluppo di competenze linguistiche ampie e sicure è una condizione indispensabile per la crescita della persona e per l'esercizio pieno della cittadinanza, per l'accesso critico a tutti gli ambiti culturali e per il raggiungimento del successo scolastico in ogni settore di studio. Per realizzare queste finalità estese e trasversali, è **necessario che l'apprendimento della lingua sia oggetto di specifiche attenzioni da parte di tutti i docenti, che in questa prospettiva coordineranno le loro attività.** (p. 28)

Lettura

Lo sviluppo della competenza di lettura riguarda tutte le discipline. È compito di ciascun insegnante favorire con apposite attività il superamento degli ostacoli alla comprensione dei testi che possono annidarsi a livello lessicale o sintattico oppure al livello della strutturazione logico-concettuale (p. 29)

Le indicazioni nazionali per i licei (2010)

Le Indicazioni sono altresì ancorate ai seguenti criteri costitutivi.

[...]

4) **La competenza linguistica nell'uso dell'italiano come responsabilità condivisa e obiettivo trasversale comune a tutte le discipline, senza esclusione alcuna.** La padronanza dei lessici specifici, la comprensione di testi a livello crescente di complessità, la capacità di esprimersi ed argomentare in forma corretta e in modo efficace sono infatti competenze che le Indicazioni propongono come obiettivo di tutti.

Tali attività [sulla lingua scritta e orale] consentiranno di sviluppare la competenza testuale sia nella **comprensione** (individuare dati e informazioni, fare inferenze, comprendere le relazioni logiche interne) sia nella **produzione** (curare la dimensione testuale, ideativa e linguistica). Oltre alla pratica tradizionale dello scritto esteso, nelle sue varie tipologie, lo studente sarà in grado di comporre brevi scritti su consegne vincolate, paragrafare, riassumere cogliendo i tratti informativi salienti di un testo, titolare, parafrasare, relazionare, comporre testi variando i registri e i punti di vista.

Questo percorso utilizzerà le opportunità offerte da tutte le discipline con i loro specifici linguaggi per facilitare l'arricchimento del lessico e sviluppare le capacità di interazione con diversi tipi di testo, compreso quello scientifico: **la trasversalità dell'insegnamento della Lingua italiana impone che la collaborazione con le altre discipline sia effettiva e programmata.**

***Le Linee guida per il
passaggio al nuovo
ordinamento (2010)***

Trasversalità

L'impegno del singolo docente è necessario ma non basta; in molti casi finirebbe per prevalere negli insegnanti **la tendenza a rifugiarsi nella propria disciplina**, nell'illusione che gli alunni acquisiscano da soli la capacità di operare corretti collegamenti e approfondimenti interdisciplinari.

Neppure si può pensare che l'integrazione disciplinare si realizzi senza una necessaria gradualità, né tantomeno senza una progressiva preparazione dei docenti e senza la predisposizione di interventi istituzionali che rendano attuabile questa modalità di apprendimento degli allievi.

Laboratorio di italiano

l'ambiente nel quale si svolgono i percorsi dovrebbe assumere sempre più le caratteristiche di un laboratorio nel quale si opera individualmente o in gruppo al fine di acquisire e controllare la qualità delle conoscenze e abilità progressivamente affrontate, [...] Ad esempio, si può immaginare un **laboratorio di scrittura in italiano, sostenuto dall'uso personale e/o collettivo di tecnologie digitali, nel quale si possano anche redigere relazioni su quanto esplorato nelle scienze o nelle tecnologie, oltre che commenti alle proprie letture**

Secondo biennio e quinto anno

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;**
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

Quinto anno Abilità - Lingua

- Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali
- Redigere testi a carattere professionale utilizzando un linguaggio tecnico specifico.
- Comparare e utilizzare termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue.
- Interloquire e argomentare anche con i destinatari del servizio in situazioni professionali del settore di riferimento
- Scegliere e utilizzare le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento.

L'educazione linguistica trasversale nelle
*Dieci tesi per l'educazione linguistica
democratica* del Giscel (1975)

Tesi VII

La pedagogia linguistica tradizionale pretende di operare settorialmente, nell'ora detta "di Italiano". Essa ignora la portata generale dei processi di maturazione linguistica e quindi la necessità di coinvolgere nei fini dello sviluppo delle capacità linguistiche non una, ma tutte le materie, non uno, ma tutti gli insegnanti (...) La pedagogia linguistica tradizionale bada soltanto alle capacità produttive, e per giunta scritte, e per giunta scarsamente motivate da necessità reali. Le capacità linguistiche ricettive sono ignorate, e con ciò è ignorata non tanto e solo la metà del linguaggio fatta di capacità di capire le parole lette e scritte, ma proprio quella metà che è condizione necessaria (anche se non sufficiente) per il funzionamento dell'altra metà (...).

Tesi VIII

Lo sviluppo e l'esercizio delle capacità linguistiche non vanno mai proposti e perseguiti come fini a se stessi, ma come strumenti di più ricca partecipazione alla vita sociale e intellettuale: lo specifico addestramento delle capacità verbali va sempre motivato entro le attività di studio, ricerca, discussione, partecipazione, produzione individuale e di gruppo

Diversi Quadri di Riferimento

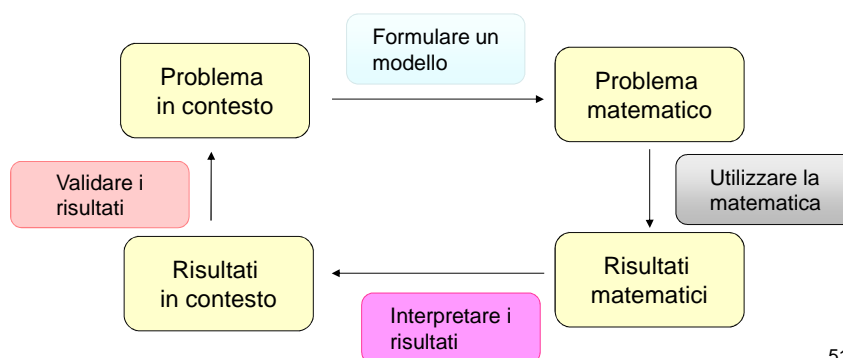
FRAMEWORK OCSE-Pisa 2012



Ciclo della matematizzazione

Mondo reale

Mondo matematico



51

Le *capabilities* del QdR OCSE-Pisa

	<i>Formulating situations mathematically</i>	<i>Employing mathematical concepts, facts, procedures, and reasoning</i>	<i>Interpreting, applying, and evaluating mathematical outcomes</i>
Communicating	Read, decode, and make sense of statements, questions, tasks, objects, images, or animations (in computer-based assessment) in order to form a mental model of the situation	Articulate a solution, show the work involved in reaching a solution and/or summarize and present intermediate mathematical results	Construct and communicate explanations and arguments in the context of the problem
Mathematising	Identify the underlying mathematical variables and structures in the real world problem, and make assumptions so that they can be used	Conceptualize the problem mathematically or interpret the solution within the context of the original problem (may be needed in problems whose major emphasis is on <i>employing</i>)	Understand the extent and limits of a mathematical solution that are a consequence of the mathematical model employed.

52

La matematica come linguaggio disciplinare

Una definizione di “lingua speciale”

Una lingua speciale è una varietà **funzionale** di una lingua naturale e, dipendente dal settore di conoscenze o da una sfera di attività **specialistici**, utilizzata, nella sua **interezza**, da un gruppo di **parlanti** più ristretto della totalità dei parlanti la lingua di cui quella speciale è una varietà, per soddisfare i bisogni comunicativi (in primo luogo quelli **referenziali**) di quel settore specialistico.

Fonte: M.A. Cortelazzo, *Lingue speciali. La dimensione verticale*, Padova, Unipress, 2007 (III ed.)

Piani di analisi

Lessico	uso del lessico specialistico
Morfosintassi	preferenza per alcune forme
Sintassi	preferenza per alcune strutture
Testualità	preferenza per alcuni generi
Semantica	costruzione del significato

Gli aspetti lessicali

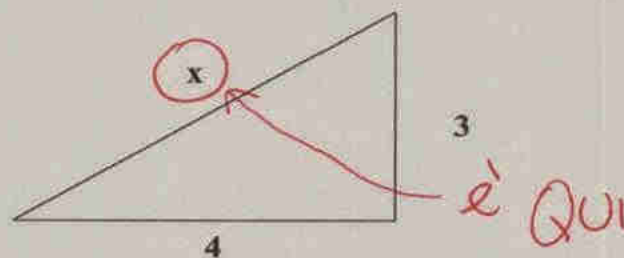
Ambiguità lessicali...

PROBLEMA:

In base ai dati riportati in figura, trovare la X:

è QUI

In base ai dati riportati in figura, trovare la X:



Ambiguità lessicali...

1.21

James J. P. P.

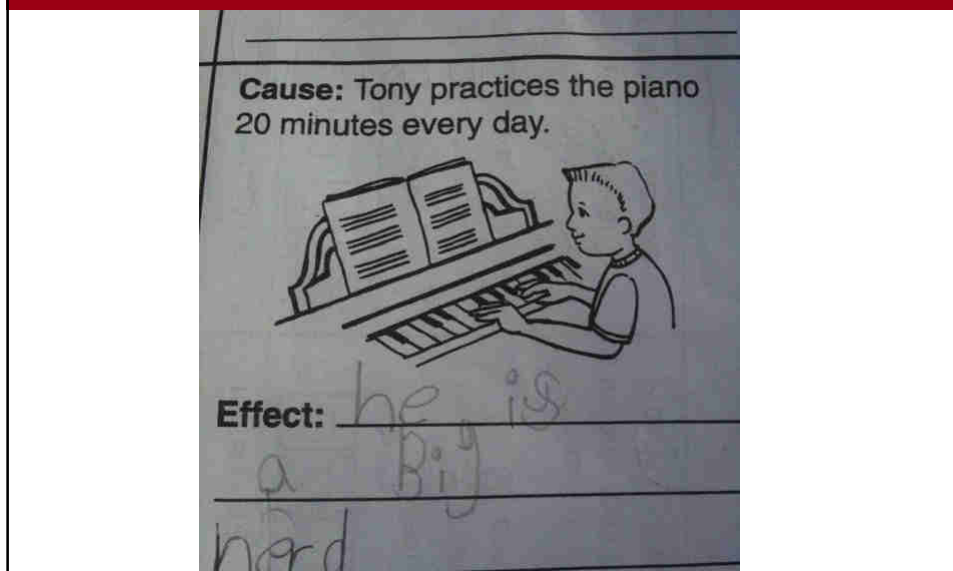
$$(a+b)^n$$

$$= (a + b)^n$$

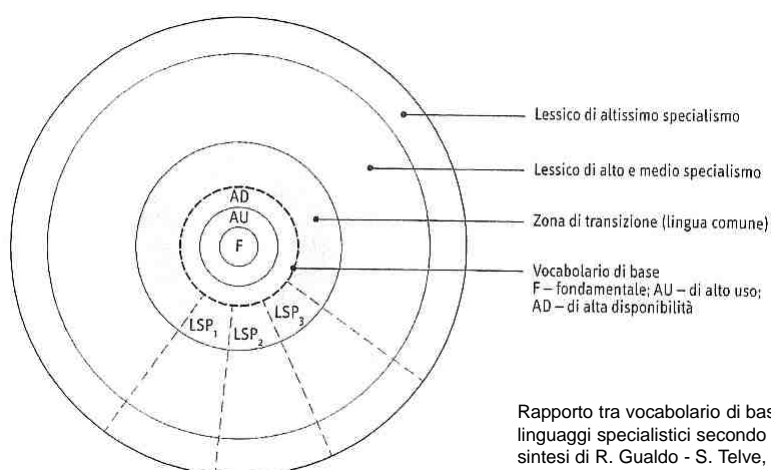
$$= (a + b)^n$$

$$= (a + b)^r$$

Ambiguità lessicali...



Come è composto il lessico di una lingua



Rapporto tra vocabolario di base e linguaggi specialistici secondo la sintesi di R. Gualdo - S. Telve, *Linguaggi specialistici dell'italiano*, Roma, Carocci, 2011.

Editori Riuniti - Guida all'uso delle parole

Analisi di un testo

Carica da file

Analizza

Cancella tutto

Risultati dell'analisi

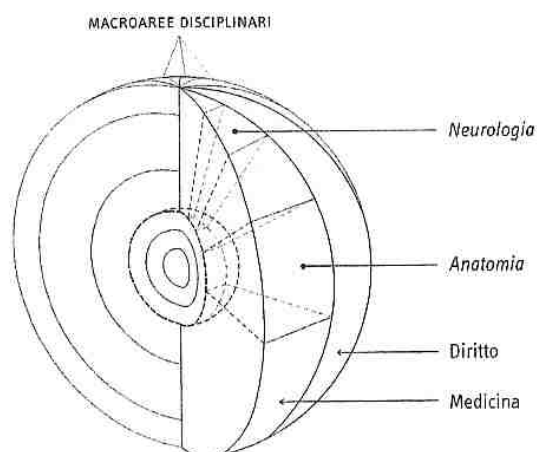
Vocabolario	Parole	% Vocabolari
Fondamentale	25	75,76
Alto uso	0	0,00
Alta disponibilità	3	9,09
Non ValE	5	15,15
Totale	33	

(In colore nero le parti non analizzate: punteggiatura, numeri, ecc.)

Dimostra che in un triangolo qualunque il segmento che unisce i punti medi di due lati biseca ogni segmento che congiunge un punto qualunque del terzo lato con il vertice opposto a questo.

Esci

Come è composto il lessico di una lingua



Rappresentazione tridimensionale dei linguaggi specialistici tratta da R. Gualdo - S. Telve, *Linguaggi specialistici dell'italiano*, Roma, Carocci, 2011.

I sottocodici

La lingua speciale è costituita a livello **lessicale** da una serie di corrispondenze aggiuntive rispetto a quelle generali e comuni della lingua e a quello **morfosintattico** da un insieme di selezioni, ricorrenti con regolarità, all'interno dell'inventario di forme disponibili nella lingua

	TOT.	Polirematiche	Monorematiche
BIOLOGIA	4829	810	3884
BOTANICA	9097	783	8122
CHIMICA	13283	3721	9288
DIRITTO	4663	2391	2272
ECONOMIA	2622	1461	1160
FISICA	5283	2659	2597
MATEMATICA	2459	1229	1225
MEDICINA	19319	4543	14253
ZOOLOGIA	7326	447	6637

Categorie del lessico matematico

- **Tecnicismi specifici:** *bisecare, segmento*
- **Ridefinizioni di termini della lingua comune:** *punto, lato, vertice*
- **Tecnicismi collaterali** (prassismi, particolari espressioni stereotipiche, non necessarie, a rigore, alle esigenze della denotatività scientifica, ma preferite per la loro connotazione tecnica): *avente per*

Tecnicismi specifici della matematica

- **parole prese dalla lingua comune e ridefinite** in modo preciso e univoco (es.: *base, espressione, catastrofe, seno, potenza, raggio, asse, binario, affetto, moda, insieme, funzione*)

Tecnicismi specifici della matematica

- **formazioni dotte**, ottenute sfruttando i procedimenti di **suffissazione e/o di prefissazione** (es.: *addendo, dividendo, moltiplicando; antiperiodo, antisimmetria, disequazione; monomio, binomio, trinomio, polinomio, poligono; isometria; omotetia; equivalenza, equidistante, (insieme) equipotente*).

Tecnicismi specifici della matematica

- **prestiti**, con adattamenti o meno, dalle lingue straniere (es.: *array*) o ricorrendo a calchi (es.: funzione *iniettiva, suriettiva, biiettiva*) o costrutti ripresi da altre lingue. Rispetto ad altre lingue speciali (ad es. informatica), la matematica fa un uso minore di prestiti.

Tecnicismi specifici della matematica

- **sigle** (*M.C.D.*, *m.c.m.*) o **abbreviazioni**, di cui nel corso del tempo può anche essersi persa coscienza (es.: *coseno*, derivato da un'abbreviazione di *complementi sinus*; *arcotag*, *arcotg* o *arctg*, tutte abbreviazioni sinonimiche di *arcotangente*);
- **denominazioni analogiche**. Es.: *curva campanulare* (sinonimo di "curva di Gauss"), *curva del cane* o *di caccia*.
- **eponimi**, formati con o da nomi propri (es.: *piano cartesiano*, *teorema di Pitagora*).
- **nominalizzazioni** (es.: *proiezione*, *sottrazione*).

Gli aspetti sintattici

Aspetti sintattici da tenere sotto controllo in ambito didattico

- **Forme impersonali:** *Si è osservato che...*
- **Passivo:** *Il triangolo è stato costruito...*
- **Uso del congiuntivo:** *Sia AB una retta...*
- **Complessità sintattica**

Il lavoro sul testo nella formazione insegnanti

Attività I

Analizzare in gruppo le difficoltà linguistiche e matematiche dei seguenti testi. Riformulare i testi in modo da eliminare le difficoltà individuate.

Un uliveto ha la forma di trapezio isoscele con le basi 124m e 316m ed il lato obliquo di 204m. Quanti kg di olio si sono ottenuti se il raccolto medio è stato di 15q di olive per ettaro e se da queste si è ricavato olio in ragione del 35% del loro peso?

) Un uliveto, ~~ha~~ ^{ha} la forma di ~~un~~ ^{un} trapezio isoscele ~~con~~ ^{le} le basi
 di 124 m e 86 m e le 2 lati obliqui ~~di~~ ^{di} 206 m ~~ognuno~~ ^{ognuno}
 che misurano ciascuno.
~~Del tutto~~
 Sono stati raccolti 15 q di olive
 Da un ettaro di ~~sono stati raccolti~~ ^{sono stati raccolti}
 un ettaro (~~mi~~ ^{mi}) ~~si sono raccolti~~ ^{si sono raccolti} 15 ~~kg~~ ^q di olive.
 ogni dell'uliveto
 Da tutto il ~~Il 35% del peso~~ ^{Il 35% del peso} ~~delle olive~~ ^{delle olive} ~~è stato~~ ^{è stato} ~~trasformato~~ ^{trasformato}
 in olio. Quanti kg di olio ~~sen~~ ^{poi}
 sono stati ottenuti?
 Ogni ettaro dell'uliveto ha prodotto 15 q di olive.
 Il 35% del peso ~~Calcola~~ ^{Calcola} ~~le~~ ^{le} ~~q~~ ^q di olive prodotti
 dell'intero uliveto.
 Se il ~~Il 35% del peso~~ ^{Il 35% del peso} ~~delle olive~~ ^{delle olive} ~~è stato~~ ^{è stato} ~~poi~~ ^{poi}
 trasformato in olio. Quanti kg di olio
 sono stati ottenuti?

Un esempio di lavoro sul testo.

Una coppia di sposi acquista una camera
 da letto del costo di 12.300 euro. Poiché
 hanno versato un acconto sul prezzo di
 7.050 euro e vogliono eliminare il loro
 debito in 15 mesi, a quanto corrisponderà
 una rata mensile?

ESERCIZIO 1)

COPPIA → A metà tra lessico comune e specialistico.
 ↳ SOSTITUIRE con due nomi ES: Marta e Giovanni

POICHÉ HANNO VERSATO... → SOSTITUIRE LA SUBORDINATA CON UNA PRINCIPALE

SUL PREZZO → RITENUTO SUPERFLUO

Alternativa:
 Hanno già versato un acconto di ...
 ↓
qualche
chiusura

ELIMINARE
 ALTERNATIVA:
 SOSTITUIRE con termine più specifico o più semplice
 ESTINGUERE / PAGARE

RISCRITTURA:
 Marta e Giovanni acquistano una camera da letto del costo di 12.300 €. Hanno già versato un acconto di 1.050 € e vogliono pagare/estinguere il loro debito in 15 mesi. Calcola (a quanto ammonta) la rata mensile.

2) **DETERMINA** → linguaggio specialistico
 ↓

Un esempio di lavoro sul testo.

Il perimetro di un rettangolo, che ha la base quadrupla dell'altezza, misura 240 cm. Calcola l'area.

4) Un rettangolo ha la base quadrupla dell'altezza. Il suo perimetro misura 240 cm. Calcola l'area.
 N.B.
 Abbiamo invertito l'ordine delle frasi per facilitare la realizzazione del disegno ed eliminare l'incidentale.

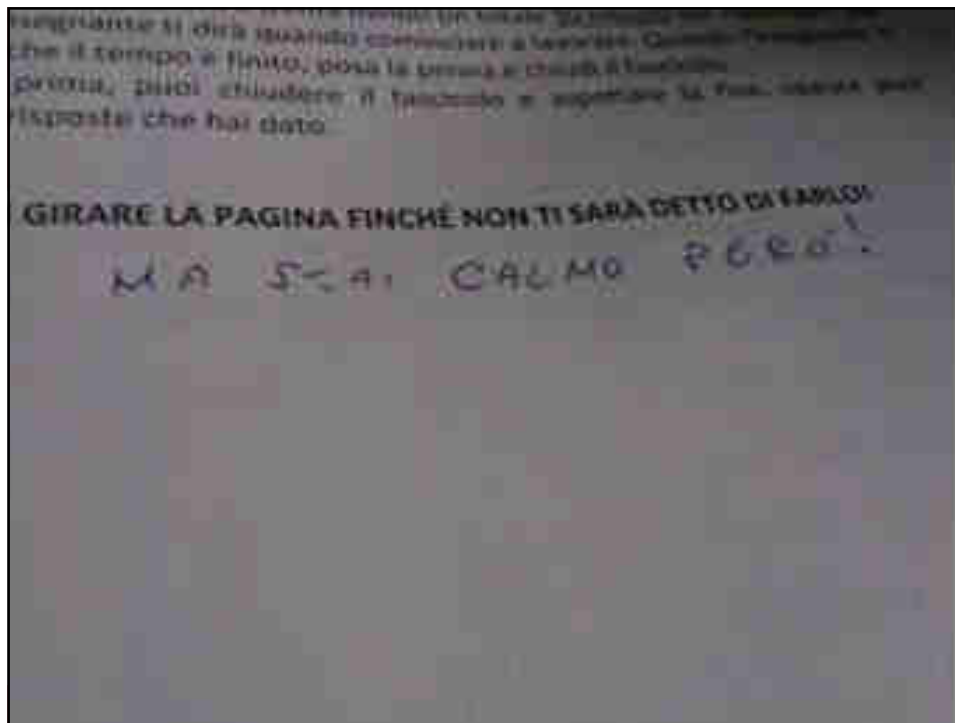
Sapendo che l'ipotenusa CB di un triangolo rettangolo isoscele misura $12\sqrt{2}$ a, determina sul cateto AC un punto D tale che sia 8 il rapporto tra l'area del quadrilatero ABDE e l'area del triangolo CDE, dove E è il punto di incontro della perpendicolare a CB condotta da D e l'ipotenusa del triangolo in E.

INSCRITTURA:

Un triangolo rettangolo isoscele ha l'ipotenusa CB che misura $12\sqrt{2}$ a. Individua/Prendi? sul cateto AC un punto D. ~~E~~ Traccia da D la perpendicolare (all'ipotenusa) CB e chiama E il loro punto d'intersezione (incontro). Considera che il rapporto tra l'area del quadrilatero ABED e l'area del triangolo CDE deve essere 8.

Manca la domanda del problema!

**Gli aspetti testuali e la
costruzione del significato
nella mente del lettore**



Aspetti semantico-lessicali

Paola regala le sue 72 figurine doppie a 6 amici distribuendole in parti uguali. Quante figurine darà ad ogni amico?

Il ruolo della componente narrativa e della sequenza di informazioni

Un esempio problematico

**Un parcheggio può contenere 47
automobili. Carlo conta 100 ruote.
Quante automobili sono parcheggiate?**

Forma tipo dei problemi a scuola

- **presentazione del/dei soggetto/i protagonista/i**
- **sequenza cronologica di azioni compiute dal/dai protagonista/i**
- **una o più frasi interrogative**

(cfr. G. Gabellini - F. Masi, *I problemi*, Roma, Carocci, 2005)

Un esperimento

FORMULAZIONE 1

La narrazione segue la successione degli eventi

La mamma dà a Roberto 5 settimane di paghetta in anticipo. Roberto va a comprarsi un videogioco nuovo che costa 42 euro e gli avanzano ancora 5,50 euro. Quanto prende Roberto come paghetta settimanale?

Archetti et al., *Influenza della sequenza di informazioni nella risoluzione di un problema*, in "L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate", 23°, 1, 2000, pp. 7-26

Un esperimento

FORMULAZIONE 2

La narrazione segue le procedure matematiche per risolvere il problema

Roberto compra un videogioco nuovo che costa 42 euro e gli avanzano ancora 5,50 euro. Per fare questo acquisto la mamma gli ha anticipato la paghetta di 5 settimane. Quanto prende Roberto come paghetta settimanale?

Un esperimento

FORMULAZIONE 3

La narrazione non segue nessuno dei criteri precedenti

Roberto compra un videogioco nuovo che costa 42 euro e chiede un prestito alla mamma che gli anticipa la paghetta di 5 settimane. Dopo aver comprato il videogioco, a Roberto avanzano ancora 5,5 euro. Quanto prende Roberto come paghetta settimanale?

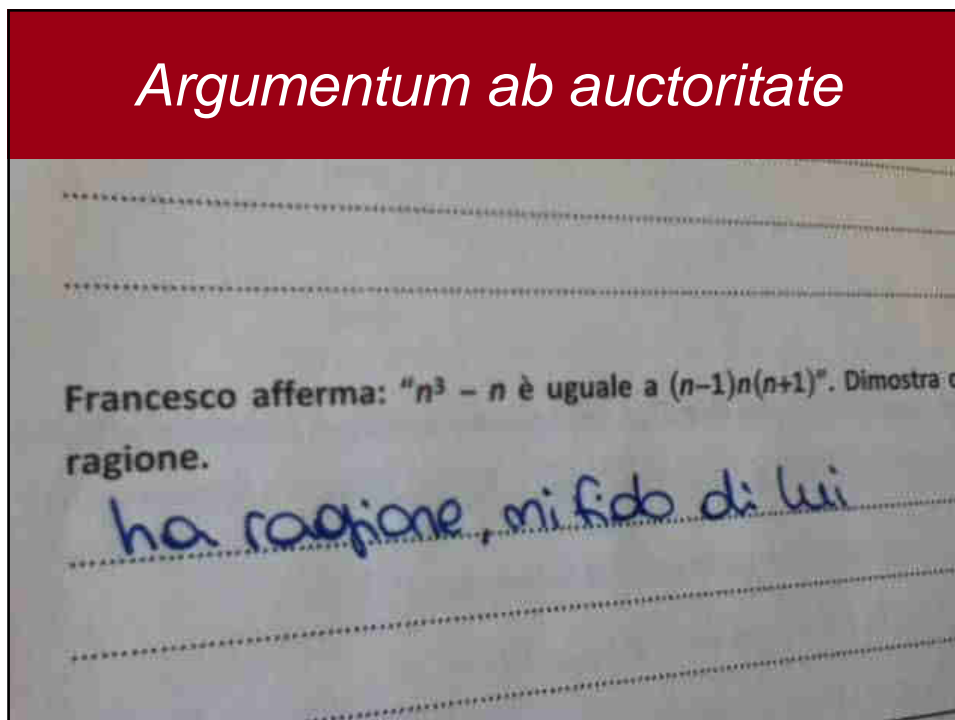
L'argomentazione tra matematica e italiano

Argumentum ab auctoritate

c. Francesco afferma: " $n^3 - n$ è uguale a $(n-1)n$ "
ragione.

Mi fido di Francesco.

Argumentum ab auctoritate



D16. Elisa ha trovato lavoro in una città distante 50 km dal paese dove abita. Deve decidere tra due soluzioni:

- Soluzione A: trasferirsi nella città dove lavora pagando un affitto di 200 euro al mese;
- Soluzione B: andare e tornare ogni giorno in auto per 22 giorni al mese.
L'automobile di Elisa fa 10 chilometri con 1 euro di benzina.

Quale delle due soluzioni le fa spendere di meno? Scegli una delle due risposte e completa la frase.

☐ La soluzione A, perché

.....

.....

☐ La soluzione B, perché

.....

.....

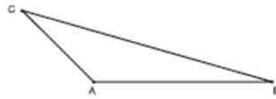
invalsi media.doc (Anteprima) - Microsoft Word				
Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Tabella Finestra 2 Adobe PDF Commenti Acrobat				
149% Chiudi				
n°	risposta	commenti	mat.	lingua
60301	A perché la spesa della benzina supererebbe 200 euro al mese		ok	inc.
60302	BIANCA			
60303	A perché si risparmia		ok	r.e.
60304	B perché si risparmia		e.m.	r.e.
60305	B perché $50 : 10 = 5 \times 22 = 105$ 105 è meno di 200 €		e.m.	s.c.
60306	B perché 50 km. costano 5 € e $22 \times 5 = 110$ € che è meno di 200 €		e.m.	ok
60307	B perché se l'automobile di Elisa riesce a fare 10 chilometri con il costo di 1 € riuscirà anche a fare 50 km.		e.m.	r.e.
60308	A perché così non sei costretto a fare sempre la benzina	extra mat.	r.e.	r.e.
60309	B perché Elisa con 50 km. di benzina spende 5 € e per 22 giorni 110 €, mentre per l'affitto spendeva 200 €		e.m.	ok
60310	B perché paga almeno al mese rispetto alla soluzione A		e.m.	r.e.
60311	B perché costa di meno		e.m.	r.e.
60312	A perché se moltiplico $22 \times 10 \times 1$ viene più di 200		ok	s.c.
60313	BIANCA			
60314	A perché facendosi andata e ritorno nella soluzione b spenderebbe al giorno $10 \text{ €} - 10 : 22 = 220 \text{ €}$. Quindi per		ok	ok

Stereotipi dei testi... ...Stereotipi nelle strategie risolutive

1. Un triangolo isoscele ha il lato obliquo che misura 13 cm e il perimetro di 36 cm. Calcola la misura dell'altezza relativa alla base e l'area del triangolo.
2. Un triangolo isoscele ha la base di 12 cm e i lati obliqui di 10 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.
3. Calcola l'area e il perimetro di un triangolo isoscele la cui base misura 12 cm e l'altezza 8 cm.
4. Calcola l'area di un triangolo isoscele che ha il perimetro di 32 cm e il lato obliquo di 12,5 cm.
5. Calcolate l'area di un triangolo isoscele che ha il perimetro lungo 112 cm ed è uguale agli $\frac{8}{3}$ della base.
6. Calcolate l'area e il perimetro di un triangolo isoscele che ha la base lunga 80 cm e l'altezza pari ai $\frac{15}{16}$ della base.
7. Un triangolo isoscele ha la base di 6 cm e l'altezza è i $\frac{2}{3}$ della base. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.
8. Calcola l'area ed il perimetro di un triangolo isoscele che ha la base e l'altezza lunghe rispettivamente 12 dm e 3,2 dm.

Stereotipi dei testi... ...Stereotipi nelle strategie risolutive

D6. Osserva il disegno.



Calcola l'area del triangolo prendendo con un righello le misure necessarie.

a. Risposta:cm²

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta.

.....
.....
.....

Il 20% non
risponde

Il 29% risponde
correttamente

Attività 1

**Trovare le difficoltà
linguistiche inutili di un testo
matematico e riformularlo**

Attività 2

**Scrivere un problema a
partire dalla soluzione**

**Fate matematica
con testi anomali**

Vincere gli automatismi: fare matematica da testi anomali

Le versioni del furgone.
(da La Stampa del 7/2/2)

Oltre 600 le versioni.
Sono sei le motorizzazioni del nuovo Ducato per il mercato europeo: 2.0 JTD Common Rail (62 kW-84 Cv), 2.3 JTD Common Rail (81 kW-110 Cv), 2.8 JTD Common Rail (93,5 kW-127 Cv), 2.0 Gpower (benzina e metano: 71 kW-97 Cv), 2.0 Gpower (benzina e metano: 81 kW-110 Cv). Oltre 600 le combinazioni possibili: 3 classi di portata, quattro passi, tre classi di destinazioni d'uso (solo merci, trasporto persone e promiscuo).

Oltre 600 le versioni! proclama l'articolo che presenta il nuovo veicolo commerciale. Ma sarà proprio vero? In definitiva, se leggiamo l'articolo, ci sono sei tipi di motore, tre classi di portata, quattro "passi" (il passo è la distanza tra l'asse delle ruote anteriori e quello delle ruote posteriori), tre altezze e tre tipi di utilizzo. 6, 3, 4, 3, 3...: numeretti piccoli... bastano le ruote possibilità di variazione per dire che ci sono oltre seicento tipi di furgone diversi? Approfittiamo di questo trafiletto per fare un po' di calcolo combinatorio con i nostri bambini.

Problema. Quante sono esattamente le versioni possibili del nuovo furgone?

Fonte: G. Bolondi, *La matematica quotidiana*, Sesto San Giovanni, Mimesis, 2005

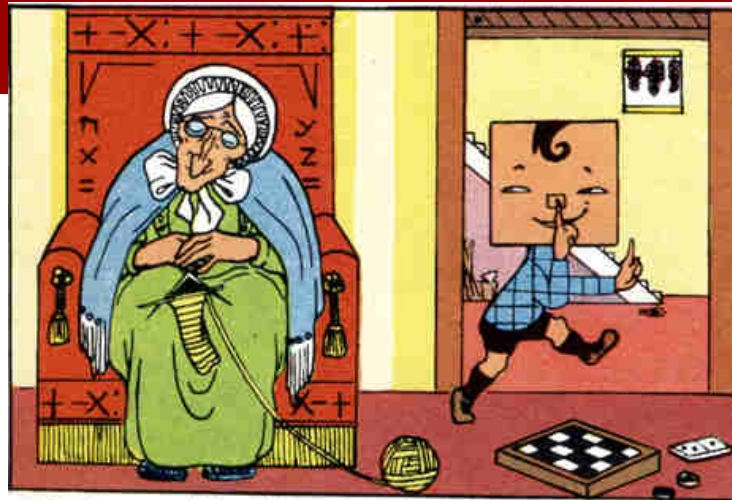
Un esempio



http://archiviostorico.corriere.it/2014/dicembre/02/Per_test_vaccini_non_sono_tossici_0_020141202_476a6ac6-79ef-11e4-ab4e-78bd693219fb.shtml

Utilizza i dati contenuti in esso per rispondere alle seguenti domande:

- Qual è la percentuale di dosi di vaccino fermate rispetto a quelle distribuite in Italia?
[circa 14,3%]
- Quale percentuale di persone con più di 65 anni si arriverà a proteggere con questa campagna di vaccinazione?
[50%]
- Il Ministero della Salute quale percentuale di anziani sopra i 65 anni si prefigge di vaccinare?
[75%]
- Quale sarebbe la percentuale di vaccinazione ideale nella popolazione di ultrasessantacinquenni?
[95%]



Mentre nonna Matematica
dorme come di prammatica,

Quadrato quatto quatto
se la svigna di soppiatto.

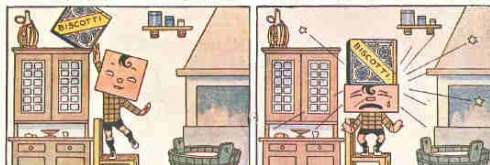
Quadrato di Antonio Rubino (anni '10)

CORRIERE dei PICCOLI

ANNO II - N. 52 7 Agosto 1910 Gent 10 li numero.



1. Mentre mamma Geometria
studia senza economia,
di soppiatto, più piano
se la svigna Quadrato.



2. Sull'uscio del tinello
adocchiato ha il giocattolo
una scatola ripiena
di biscotti e pan di Senna.



3. Già l'armadio il fondo assedia
ritto in piedi su una sedia,
già una mano allunga in alto
per tener festoso assalto.

4. Quando a un tratto con gran rombo
la casarella casca a piombo,
e gli batte sulla testa
con grandissima tempesta.

5. Or nell'angoscia d'una scoccia
Quadrato si rispecchia:
quel gran colpo l'ha schiacciato
e la raffigura completa.

6. Al rumore di quel dramma
sopraggiunge ecco la mamma,
e riprende Quadrato
col compasso e la squadretta.

76

*Quadrato di
Antonio Rubino
(anni '10)*

Manipolare testi matematici

Esempio

Filippo si prepara per una gara di triathlon. Si allena nel nuoto ogni 3 giorni, nella corsa a piedi ogni 6 giorni e nella corsa in bicicletta ogni 8 giorni. Se oggi si è allenato in tutti e tre gli sport, tra quanti giorni gli accadrà di nuovo di allenarsi nei tre sport nella stessa giornata?

Una possibile attività didattica

Riformula il testo dell'esercizio

- ☐ in una forma semplificata
- ☐ in una forma più complicata

dal punto di vista lessicale e sintattico.

Versioni modificate

VERSIONE SEMPLIFICATA

Filippo si allena per una gara di triathlon. Ogni 3 giorni nuota, ogni 6 giorni corre e ogni 8 giorni va in bicicletta. Oggi ha fatto tutte e tre le cose. Tra quanti giorni si allenerà ancora in tutti e tre gli sport nello stesso giorno?

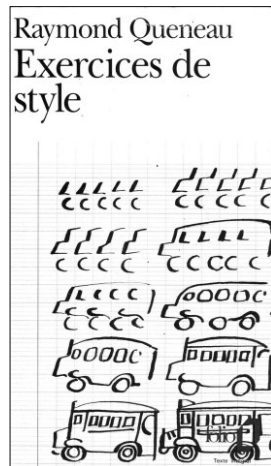
Versioni modificate

VERSIONE COMPLICATA

Filippo, dovendosi preparare per una gara di triathlon e allenandosi ogni 3 giorni nel nuoto, ogni 6 giorni nella corsa e ogni 8 giorni in bicicletta, tra quanti giorni si allenerà nuovamente in tutti e tre gli sport, posto che oggi ha praticato tutti gli sport nella stessa giornata?

**Giocare con il testo
matematico**

Un modello di lavoro: gli esercizi di stile



La storia base di Queneau

Notazioni

Sulla S, in un'ora di traffico. Un tipo di circa ventisei anni, cappello floscio con una cordicella al posto del nastro, collo troppo lungo, come se glielo avessero tirato. La gente scende. Il tizio in questione si arrabbia con un vicino. Gli rimprovera di spingerlo ogni volta che passa qualcuno. Tono lamentoso, con pretese di cattiveria. Non appena vede un posto libero, vi si butta. Due ore più tardi lo incontro alla Cour de Rome, davanti alla Gare Saint-Lazare. È con un amico che gli dice: «Dovresti far mettere un bottone in più al soprabito». Gli fa vedere dove (alla sciancratura) e perché.

Alcuni esercizi di stile di Queneau

Metaforicamente

Nel cuore del giorno, gettato in un mucchio di sardine passeggiare d'un coleottero dalla grossa corazza biancastra, un pollastro dal gran collo spiumato, di colpo arringò la più placida di quelle, e il suo linguaggio si librò nell'aria, umido di protesta. Poi, attirato da un vuoto, il volatile vi si precipitò. In un triste deserto urbano lo rividi il giorno stesso, che si faceva smocccicar l'arroganza da un qualunque bottone.

Sogno

Mi pareva che tutto intorno fosse brumoso e biancastro tra presenze multiple e indistinte, tra le quali si stagliava tuttavia abbastanza netta la figura di un uomo giovane, il cui collo troppo lungo sembrava manifestarne da solo il carattere vile e astioso. Il nastro del suo cappello era sostituito da una cordicella intrecciata. Poco dopo ecco che discuteva con un individuo che intravedevo in modo impreciso e poi - come colto da súbita paura - si gettava nell'ombra di un corridoio. Un altro momento del sogno me lo mostra mentre procede in pieno sole davanti alla Gare Saint-Lazare. P, con un amico che gli dice: «Dovresti fare aggiungere un bottone al tuo soprabito». A questo punto mi sono svegliato.

Alcuni esercizi di stile di Queneau

Logo-rallye

(Istruzioni: inserire nel racconto le parole *dote*, *baionetta*, *nemico*, *cappella*, *atmosfera*, *Bastiglia*, *lettera*) .

Un giorno mi trovavo sulla piattaforma di un autobus che faceva parte della dote comunale. C'era un giovanotto ridicolo, non perché portasse una baionetta, ma perché aveva l'aria di averla pur non avendola. All'improvviso, costui balza sul suo presunto nemico e lo accusa di comportarsi come non si dovrebbe in una cappella. E dopo aver reso l'atmosfera tesa, questo bischero va a sedersi. Lo reincontro due ore dopo, non lontano dalla Bastiglia, con un amico che gli consiglia di far aggiungere un bottone al suo soprabito. Consiglio che avrebbe potuto dargli anche per lettera.

Alcuni esercizi di stile di Queneau

Svolgimento

Ieri la signora maestra ci ha portato a fare la consueta gita in autobus (linea S) per fare interessanti esperienze umane e capire meglio i nostri simili. Abbiamo socializzato con un signore molto buffo dal collo molto lungo che portava un cappello molto strano con una cordicella attorno. Questo signore non si è comportato in modo molto educato perché ha litigato con un altro signore che lo spingeva, ma poi ha avuto paura di prendersi un bel ceffone ed è andato a sedersi su un posto libero. Questo episodio ci insegna che non bisogna mai perdere il controllo di noi stessi e che, se sappiamo comprenderci l'un l'altro perdonandoci reciprocamente i nostri difetti, dopo ci sentiremo molto più buoni e non faremo brutte figure.

Due ore più tardi abbiamo incontrato lo stesso signore col collo lungo che parlava davanti a una stazione grandissima con un amico, il quale gli diceva delle cose a proposito del suo cappottino. La signora maestra ci ha fatto osservare che questo episodio è stato molto istruttivo perché ci ha insegnato che nella vita accadono molte coincidenze curiose e che dobbiamo osservare con interesse le persone che incontriamo perché potremmo poi reincontrarle in altra occasione.

Alcuni esercizi di stile di Queneau

Ampoloso

Quando l'aurora dalle dita di rosa imparte i suoi colori al giorno che nasce, sul rapidissimo dardo che per le sinuosecorrenti dell'Esse falcatamente incede, grande d'aspetto e dagli occhi tondi come toro di Bisanto, lo sguardo mio di falco rapace, quale Indo feroce che con l'inconscia zagaglia barbara per ripido sentiero alla pugna s'induce, mirò l'uman dal collo astato, giraffa piè veloce, e dall'elmo di feltro incoronato di una bionda treccia. La Discordia funesta, invisa anco agli dèi, dalla bocca nefasta di odiosi dentifrici, la Discordia venne a soffiare i miasmi suoi maligni tra la giraffa dalla bionda treccia e un passeggiere impudente, subdola prole di Tersite. Disse l'audace figlio di giraffa: «O tu, tu non caro agli Olimpi, perché poni le ugne tue impudiche sulle mie alate uose?» Disse, e alla pugna si sottrasse, e sedde. La sera ormai morente, presso la Corte candida di marmi, il giraffato piè veloce ancora vidi, accompagnato da un sulfureo messo d'eleganze, e ad altissima voce, che colpì l'acutissimo mio orecchio, questi vaticinò sul peplo, di cui l'audiente s'avvolgeva: «Tu dovrai - disse quello - avvolgere ai tuoi lombi la tua toga, un diamante aggiungendo a quella schiera, che la rinserra!»

Un esempio matematico...

Testo base (prova Invalsi)

Filippo si prepara per una gara di triathlon. Si allena nel nuoto ogni 3 giorni, nella corsa a piedi ogni 6 giorni e nella corsa in bicicletta ogni 8 giorni. Se oggi si è allenato in tutti e tre gli sport, tra quanti giorni gli accadrà di nuovo di allenarsi nei tre sport nella stessa giornata?

... e alcuni esercizi di stile

Rima

FILIPPO PER IL TRIATHLON SI PREPARAVA
NEL NUOTO OGNI 3 GIORNI SI ALLENAVA
NELLA CORSA A PIEDI OGNI 6 GIORNI SI CIMENTAVA
E IN BICICLETTA OGNI 8 GIORNI ANDAVA
SE OGGI IN TUTTI E TRE GLI SPORT SI ALLENERA'
TRA QUANTI GIORNI LA STESSA COSA AVVERA'

... e alcuni esercizi di stile

TELEGRAFICO

FILIPPO ~~FA~~ GARA TRIATHLON STOP

NUOTO OGNI 3 GIORNI STOP

CORSA A PIEDI OGNI 6 GIORNI STOP

BICICLETTA OGNI 8 GIORNI STOP

OGGI TUTTI E TRE STOP

TRA QUANTO TRE Allenamenti STOP

... e alcuni esercizi di stile

LIPOGRAMMI (PAROLE SENZA LA E)

FILIPPO FA UNA GARA DI TRIATHLON

NUOTA OGNI 3 GIORNI, VA DI CORSA, ~~VAD~~ OGNI 6
GIORNI VA IN BICI OGNI 8 GIORNI

OGGI PRATICA TUTTI I CITATI SPORT

TRA QUANTI GIORNI DI NUOVO TUTTI.

... e alcuni esercizi di stile

ONIRICO

Ho fatto un sogno strano... Stavo camminando per una stradina di periferia, di mattina presto. La brezza del primo mattino mi accarezzava il viso. Quando vidi una figura in lontananza: ma quello è Filippo! Filippo, che fai? perché corri così veloce? "Sapessi, mi sono iscritto ad una gara di triathlon. Sono tanto stanco! Corro ogni 6 giorni, nuoto ogni 3, vado in bici ogni 8! Pensa che addirittura oggi mi allenerò in tutti e tre gli sport!" E così dicendo scappò via di corsa. Sentivo caldo, le mie gambe si muovevano e non sentivo la terra sotto i piedi e con questa sensazione di vuoto mi svegliai di soprassalto. E rimasi con un dubbio: ogni quanti giorni Filippo sia allena in tutti e tre gli sport?

TELEGRAMMA

Filippo iscritto gara triathlon STOP allenamento nuoto ogni 3 giorni STOP corsa ogni 6 STOP bici ogni 8 STOP oggi tutti tre STOP fra quanto tutti tre? STOP

... e alcuni esercizi di stile

LETTERA UFFICIALE

Alla c.a. Del Dirigente Scolastico
E p.c. Al coordinatore di classe

Oggetto: richiesta di esonero

Io sottoscritto, genitore dell'alunno Filippo Rossi,
VISTO l'intenso programma di allenamento di mio figlio in preparazione della gara di triathlon, che prevede allenamento di nuoto ogni tre giorni, corsa a piedi ogni sei e corsa in bicicletta ogni otto,

CHIEDE

L'esonero dallo svolgimento dei compiti previsti per il giorno successivo alla sessione di allenamento nei tre sport nella stessa giornata, a partire da domani.

In attesa di un cenno di riscontro, porgo cordiali saluti.

Data

Firma

P.S.: confido nell'attività del coordinatore il compito di redigere un calendario dal quale si evinca la periodicità degli allenamenti nella stessa giornata.

... e alcuni esercizi di stile

Secondo stile: Esclamazioni

Filippo allenati al triathlon! Perbacco! Oggi! E poi nuoto tra 3 gg! Corri! A piedi! Tra 6 gg! Hai la bicicletta! Pedala! Tra 8 gg! Dimmi quando rifarai tutto come oggi!

Terzo stile: Passato remoto

Fu un dì che Filippo iniziò l'allenamento del triathlon. Passarono 3 giorni e nuotò. Ne trascorsero altri 3 e corse a piedi. Infine dopo 2 gg pedalò. Successivamente Filippo si allenò nei 3 sport nella stessa giornata: quando accadde?

Attività 4

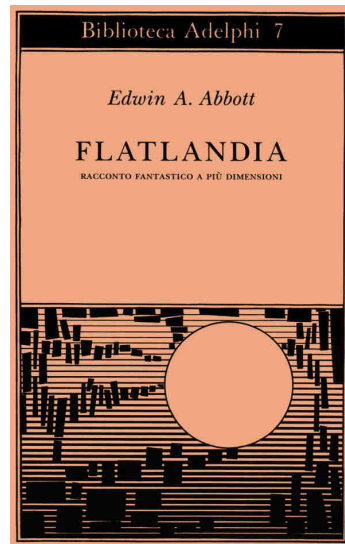
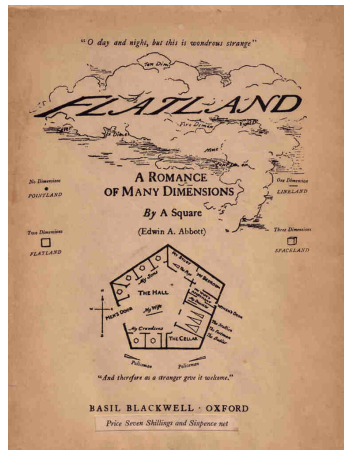
**Esercizi di stile a partire da
un problema di matematica**

Attività 5

**Analizzare come gli studenti
scrivono di matematica**

**Scrittura creativa
e matematica**

Un modello di lavoro: *Flatland*



Un'esperienza didattica

Completa tu la storia

«C'era una volta un triangolo, che si sentiva a disagio perché era basso e tutti gli altri triangoli erano più alti di lui. Un bel giorno incontra una circonferenza...»

FONTE: L. Branchetti, M. Viale, *Storie geometriche. Quando la scrittura creativa incontra la matematica a scuola*, «Opera Nuova», 2016, 2016/1, pp. 95-107.

L'amicizia al parco

C'era una volta un triangolo che si sentiva a disagio, perché era basso e tutti gli altri triangoli erano più alti di lui.

Un bel giorno incontrò una circonferenza; si guardarono con occhi sbarrati; il triangolo coraggioso si avvicinò al cerchio; dopo qualche minuto parlarono insieme, seduti su una panchina.

Il giorno seguente si incontrarono di nuovo al parco, giocarono a mille giochi geometrici.... Alla fine della giornata, divennero amici. Un giorno andarono a scuola e la maestra Chiodini disse: "Oggi ci sarà una gita".

Salirono sul retangubus e andarono a Geometrilandia. Incontrarono tutte le forme del mondo, sia quelle alte che quelle basse: il triangolo e la circonferenza divennero felici, perché erano tutti di altezza diversa. The End

(Marco e Mirko, IV primaria)

L'amicizia al parco



Per concludere

Le parole sono fatte, prima che per essere dette, per essere capite: proprio per questo, diceva un filosofo, gli dei ci hanno dato una lingua e due orecchie. Chi non si fa capire viola la libertà di parola dei suoi ascoltatori. È un maleducato, se parla in privato e da privato. È qualcosa di peggio se è un giornalista, un insegnante, un dipendente pubblico, un eletto dal popolo. Chi è al servizio di un pubblico ha il dovere costituzionale di farsi capire.

Tullio De Mauro

Lingua e matematica

*Per quanto riguarda la Matematica,
essa viene vista come un cerimoniale
da compiere scrivendo, piuttosto che
come una realtà da capire pensando.*

Mario Dolcher, *Elementi di Analisi Matematica*, Lint,
Trieste 1991