



ACCADEMIA DELLA CRUSCA

Il testo scientifico in classe tra comprensione e produzione

Matteo Viale (Università di Bologna)
Firenze, Accademia della Crusca - 22 febbraio 2021



Matteo Viale

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

matteo.viale@unibo.it

www.matteoviale.it



Di cosa parleremo

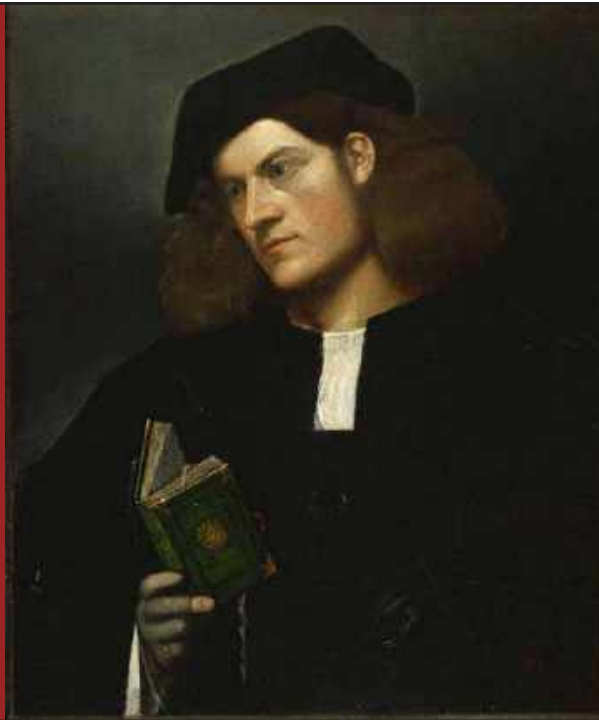
1. Cosa intendiamo per “comprensione del testo”
2. La trasversalità dell’educazione linguistica
3. Il lavoro linguistico sui testi matematici e scientifici
4. Abilità linguistiche e scienze



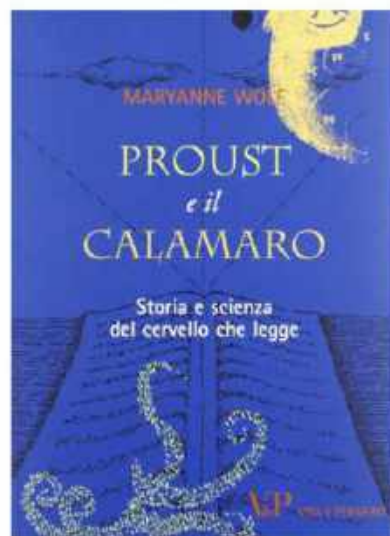
La rivoluzione del libro



**La nascita
del libro
tascabile**



«Non siamo nati per leggere»



«Non siamo nati per leggere»

«Tra i tanti mondi che l'uomo non ha ricevuto come un dono naturale, ma ha creato con il proprio spirito, il mondo dei libri è senza dubbio il più grande»
(Hermann Hesse)



Quattro diverse modalità di lettura

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
IL MERCATO NATURALE E NORMALE AL SERVIZIO DELL'INTELLIGENZA E DEL PROGRESSO UMANO. LE ATTIVITÀ DI RICERCA E DI INNOVAZIONE SONO UN ALTRA DIMENSIONE DI UNO DEI NOSTRI VALORI FONDAMENTALI.

1. Skimming

lettura esplorativa od orientativa (*skimming*) per scoprire di quale argomento e sottoargomenti tratta il testo e per capire se il testo è utile o no rispetto al proprio scopo di lettura

2. Scanning

lettura selettiva (*scanning*) per cercare informazioni e dati specifici

3. Lettura estensiva

lettura estensiva: lettura lineare e abbastanza veloce.

È la modalità di lettura più frequentemente usata; è quella che “spontaneamente” impieghiamo quando leggiamo, per il piacere di leggere, testi narrativi magari lunghi (come un romanzo), ma non troppo impegnativi

4. Lettura intensiva

lettura intensiva: lettura approfondita per lo studio.

Il lettore si sofferma maggiormente e rilegge determinati passi del testo; mette in atto regressioni e anticipazioni, per cogliere meglio il senso del testo stesso; integra le informazioni che vengono da più parti del testo

Una definizione

Reading literacy is **understanding, using, evaluating, reflecting on and engaging with written** texts in order to achieve one's goals, to develop one's knowledge and potential and to participate in society.

(PISA 2018 assessment framework)

Surfisti e palombari



2.

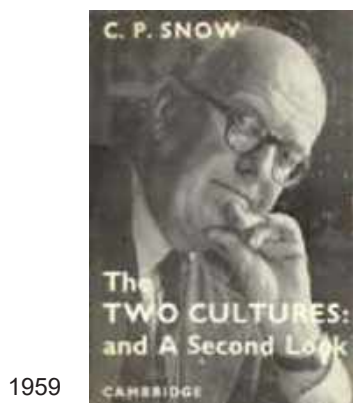
Trasversalità dell'educazione linguistica

Noi ci rendiamo conto sempre meglio che l'osservazione del linguaggio in tutta la sua complessità rappresenta la condizione ideale per conseguire il nostro fine. Parafrasando Terenzio dirò *'linguista sum; linguistici nihil a me alienum puto'*

(Roman Jakobson, *Saggi di linguistica generale*)



Superare le due culture



1959



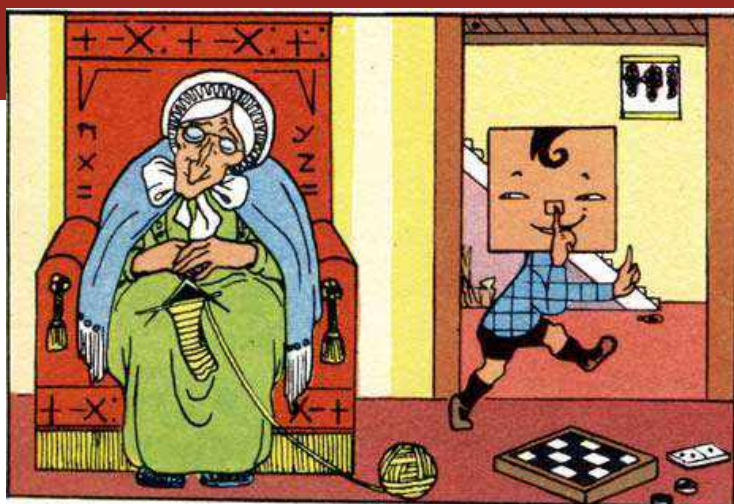
1964

Matematica e poesia: Tartaglia e le equazioni di III grado

Quando chel cubo con le cose appresso
 Se agguaglia a qualche numero discreto $[x^3 + px = q]$
 Trovan due altri differenti in esso $[u - v = q]$
 Ch'el lor prodotto sempre sia eguale
 Al terzo cubo delle cose netto $[uv = (p/3)^3]$
 El residuo poi suo generale
 Delli lor lati cubi ben sottratti
 Varra la tua cosa principale $[x = \sqrt[3]{u} - \sqrt[3]{v}]$

Matematica e poesia: Tartaglia e le equazioni di III grado

In el secondo de cotesti atti
 Quando che'l cubo restasse lui solo $[x^3 = px + q]$
 Tu osserverai quest'altri contratti
 Del numero farai due tal part'à volo $[u + v = q]$
 Che l'una in l'altra si produca schietto
 El terzo cubo delle cose in stolo $[uv = (p/3)^3]$
 Delle qual poi, per comun precetto
 Terrai li lati cubi insieme gionti
 Et cotal somma sara il tuo concetto $[x = \sqrt[3]{u} + \sqrt[3]{v}]$



Mentre nonna Matematica
dorme come di prammatica,

Quadratino quatto quatto
se la svigna di soppiatto.

Quadratino di Antonio Rubino (anni '10)

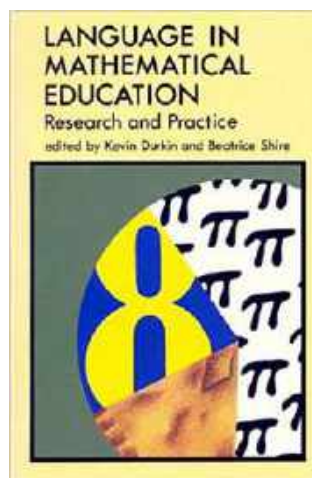


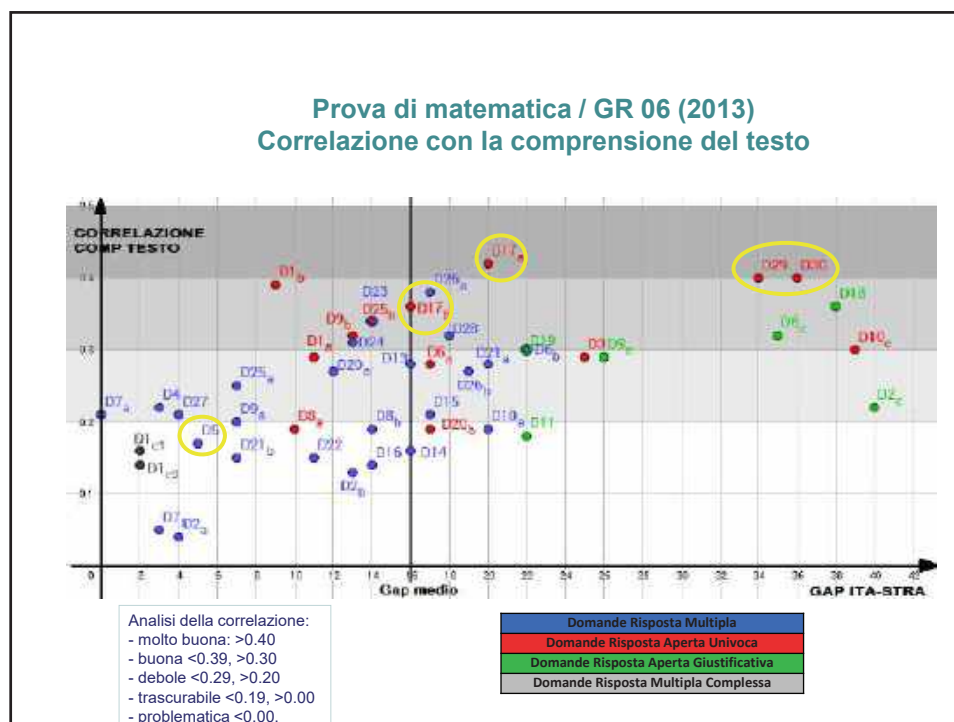
Quadratino di
Antonio Rubino
(anni '10)

Per iniziare

**«Mathematics education
begins and proceeds in
language, it advances
and stumbles because of
language, and its
outcomes are often
assessed in language»**

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





Il testo nelle “Indicazioni nazionali” (2012)

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

Letture

(...) Utilizzare testi funzionali di vario tipo per affrontare situazioni della vita quotidiana.

Ricavare informazioni esplicite e implicite da testi espositivi, per documentarsi su un argomento specifico o per realizzare scopi pratici. (...)

Il testo nelle “Indicazioni nazionali” (2012)

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

Usa manuali delle discipline o testi divulgativi (continui, non continui e misti) nelle attività di studio personali e collaborative, per ricercare, raccogliere e rielaborare dati, informazioni e concetti; costruisce sulla base di quanto letto testi o presentazioni con l'utilizzo di strumenti tradizionali e informatici.

Scrittura

(...) Scrivere testi di tipo diverso (narrativo, descrittivo, espositivo, regolativo, argomentativo) corretti dal punto di vista morfosintattico, lessicale, ortografico, coerenti e coesi, adeguati allo scopo e al destinatario.

Scrivere testi di forma diversa (ad es. istruzioni per l'uso, lettere private e pubbliche, diari personali e di bordo, dialoghi, articoli di cronaca, recensioni, commenti, argomentazioni) sulla base di modelli sperimentati, adeguandoli a situazione, argomento, scopo, destinatario, e selezionando il registro più adeguato. (...)

(Indicazioni nazionali per il curricolo, 2012)

Prima di presentare la domanda, si consiglia di contattare sia il docente responsabile del flusso di mobilità di interesse, sia i docenti dei corsi equivalenti a quelli che si intendono seguire all'estero.

Ogni professore titolare di un flusso ha la facoltà di adottare propri criteri per l'assegnazione delle borse. Le domande di assegnazione di borse Erasmus per l'anno accademico in corso devono essere presentate al più presto possibile e comunque non oltre il 18 aprile al docente coordinatore del flusso.

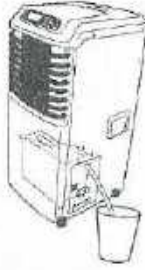
Cattive abitudini: un uso improprio della *variatio* lessicale

Prima di presentare la domanda, si consiglia di contattare sia il **docente responsabile del flusso** di mobilità di interesse, sia i docenti dei corsi equivalenti a quelli che si intendono seguire all'estero.

Ogni **professore titolare di un flusso** ha la facoltà di adottare propri criteri per l'assegnazione delle borse. Le domande di assegnazione di borse Erasmus per l'anno accademico in corso devono essere presentate al più presto possibile e comunque non oltre il 18 aprile al **docente coordinatore del flusso**.

7. INDICATORE DEL SERBATOIO DI DRENAGGIO

- Quando il serbatoio di raccolta dell'acqua di condensa è pieno, l'unità emetterà un segnale acustico (8 bips) e l'apposito indicatore LED posto sul pannello di controllo dell'unità lampeggerà continuamente. Se il serbatoio non viene vuotato, il funzionamento dell'unità verrà interrotto entro 3 minuti.
- Gettare via l'acqua e ricollocare il serbatoio nell'apposito alloggiamento all'interno del corpo macchina. Premendo il pulsante 1/0, il funzionamento dell'unità riprenderà regolarmente.

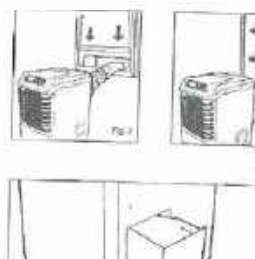


8. DRENAGGIO CONTINUO DELLA CONDENSA

- L'acqua drenata può anche essere convogliata esternamente rispetto all'unità, dirigendo il tubo di plastica dal serbatoio di drenaggio verso qualsiasi recipiente (quale un secchio, ecc.). Togliere il cappuccio dal tubo prima di iniziare l'operazione.
- Non rimuovere il serbatoio durante il funzionamento dell'unità.

Prima di mettere in funzione questa unità:

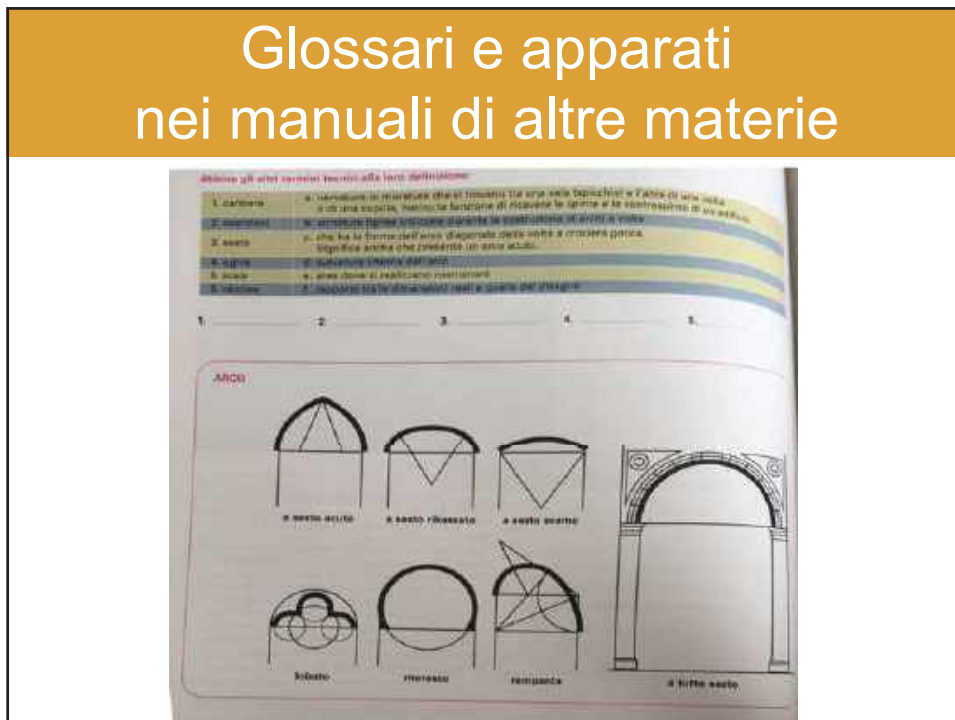
- 1) Individuare un luogo adatto, assicurandosi di avere un facile accesso ad una presa di corrente.
- 2) Per il funzionamento in Raffreddamento: installare il tubo flessibile di scarico e il cursore regolabile per la finestra come mostrato nella fig. 3 e fig. 3a.
- 3) Collegare l'unità ad una presa di corrente (220-240V-50Hz o 220V-60Hz).
- 4) Assicurarsi che il serbatoio dell'acqua sia posizionato correttamente nell'apposito alloggiamento all'interno del corpo macchina.



AI3 - Associazione Italiana Sommelier
TERMINOLOGIA PER LA DEGUSTAZIONE DEL VINO

	Uspeltato	Colore	Consistenza	Effervescenza
ESAME VISIVO	Verde Anzianità inopolo Lungolo Cristallino Brillante	Verde rovinato Verde paglierino Verde opaco Giallo Anziano Rosso Fieno Rosso scuro Rosso chiaro Rosso porpora Rosso rubino Rosso granato Rosso scuro	Finito Poco consistente Abbastanza consistente Consistente Viscoso	GRANABOLLESCENZA Chiusura Abbastanza fine Fine NUMERO BOLLE Scarso Abbastanza numeroso Numeroso PERSISTENZA BOLLE Escassissima Abbastanza persistente Persistente
	Intenso Chiaro Poco intenso Abbastanza intenso Intenso Molto intenso	Complesso Chiaro Poco complesso Abbastanza complesso Complesso Acido	Compso Poco fine Abbastanza fine Fine Zovulosa	Debolissima Assai poco Moderata Buona Forte
ESAME GUSTATIVO	DOCCORREZZA Zuccheri Sacchi Amabile Abbassato Dolor Stucchiato Acido Leggero Poco caldo Abbastanza caldo Caldo Siccato	DUREZZA Acido Fritto Poco Duro Abbastanza Duro Tenace Acido Tannico Mole Poco lanoso Abbastanza tenace Innace Amabile	Equilibrato Poco equo Abbastanza squilibrato Equilibrato Intenso Cuvato Poco intenso Abbastanza intenso Intenso Molto intenso Persistente Cuvato Poco persistente Abbastanza persistente Persistente Molto Persistente Qualità Cuvato Poco fine Abbastanza fine Fine Eccellente	
	Siccato + corpo Magro - Debole - In corpo - Robusto - Piante			
Stato evolutivo: Inzianità - Giovane - Placido - Matura - Vecchia Aroma: Poco intenso - Abbastanza intenso - Intenso				

Glossari e apparati nei manuali di altre materie



La trasversalità dell'educazione linguistica nei documenti ufficiali

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

Aree disciplinari

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)

Letture

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, parafrasare, 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.

3.

**Il lavoro linguistico
sui testi matematici
e scientifici**

La comprensione del testo matematico

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)

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)

7. ESERCIZIO
SCEGLI IL GRAFICO ADATTO A OGNI RACCONTO

a) Un anno fa ho cominciato uno stile di vita salutare e il mio peso ha cominciato a calare. A Natale ho un po' grasso in più, ma subito dopo sono tornato al mio stesso stile di vita.

b) Ho piantato un piccolo albero di ciliegio in giardino. Nell'arco di un paio di anni la sua altezza è raddoppiata.

c) Quando ho iniziato ad allenarmi sui cento metri, inizialmente il mio record personale migliorava molto. Adesso i progressi sono più lenti, ma fortunatamente il mio record personale continua a migliorare.

1. L'ESERCIZIO
Inventa una storia per ciascun grafico.

È possibile valorizzare molti spunti linguistici a partire da attività matematiche, come nell'esempio indicato.

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.

Il 'matematiche' in traduzione

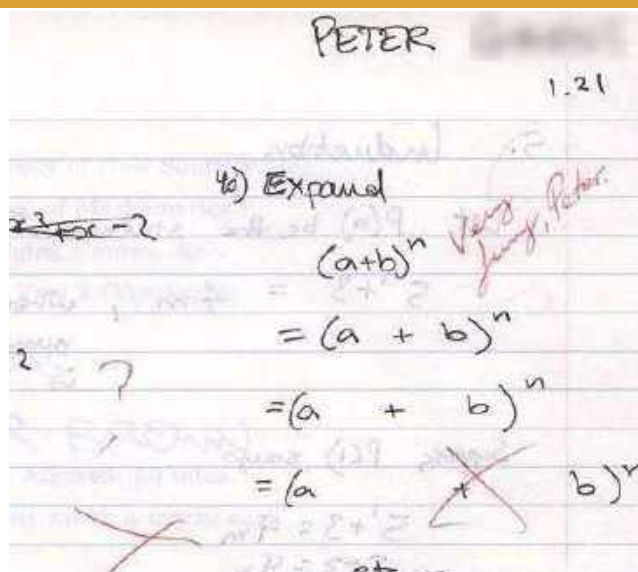


Each day a company can produce a maximum of 300 tons of a certain product. For each ton produced the cost of manufacturing and raw materials is € 1.6 and the standing daily expenses are € 36. Find the maximum profit and the minimum amount so as not to be in deficit **knowing that** each ton is sold at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

Piani di analisi

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

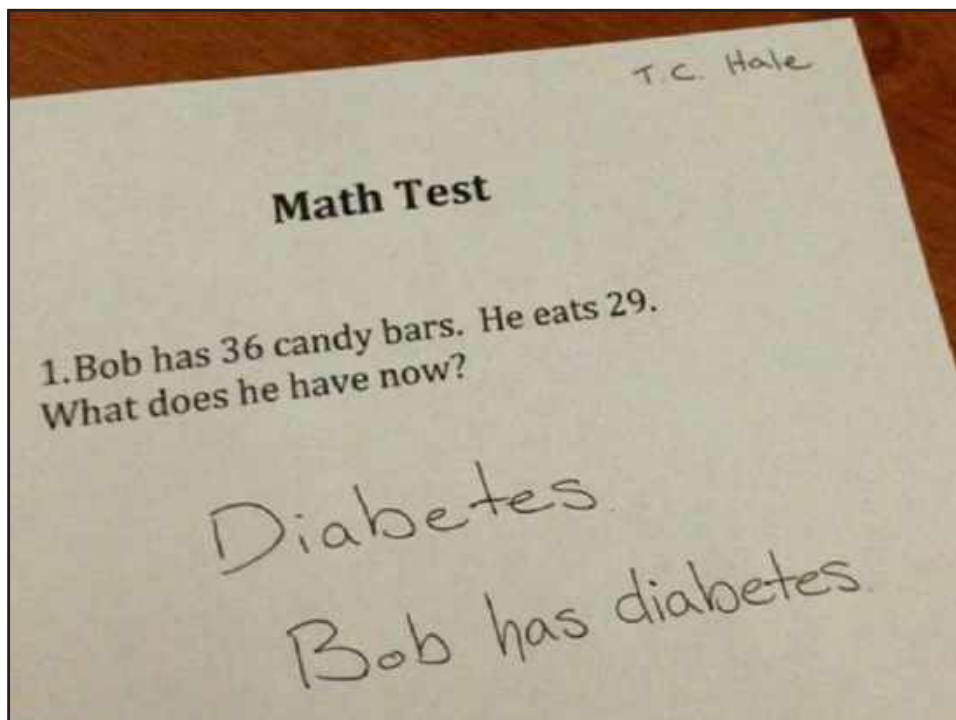
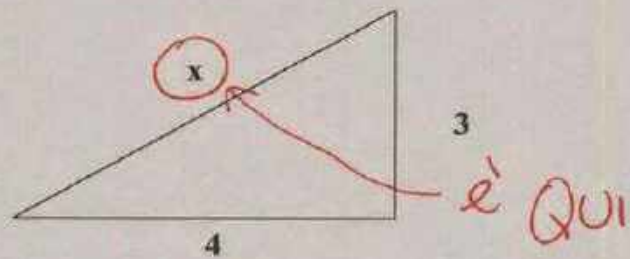
Ambiguità lessicali...



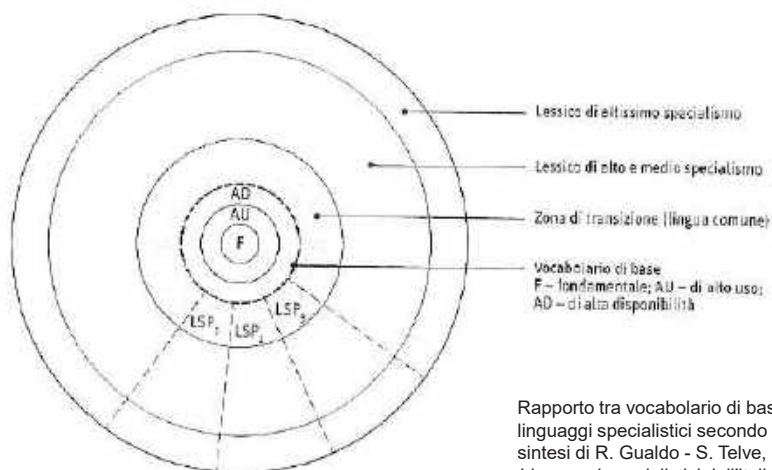
Ambiguità lessicali...

PROBLEMA:

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



Come è composto il lessico di una lingua



Categorie del lessico

- **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

- **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

- **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

- **prestiti**, con adattamenti o meno, dalle lingue straniere (es.: *hardware, software*) o ricorrendo a calchi (es.: *banca dati*, calco da *data base*).

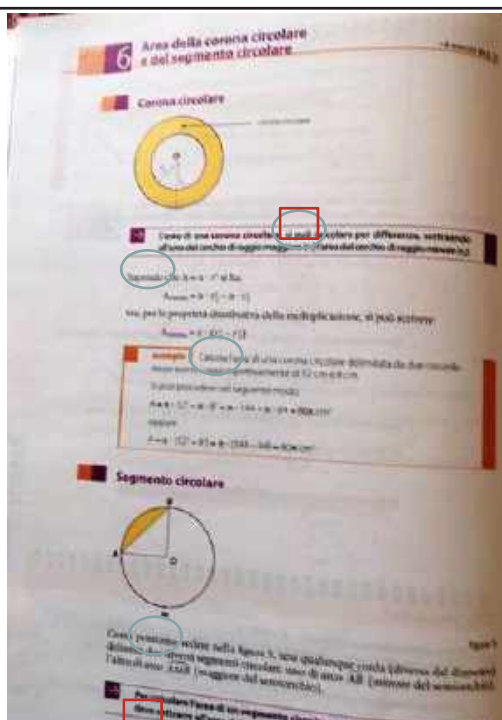
Tecnicismi specifici

- **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*).

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**

Tra sintassi e testualità:
ambiguità nel rivolgersi al lettore



Alcuni esempi di lavoro in classe sul lessico scientifico

**Esperienze didattiche presso la rete
di istituti di Castelfranco Emilia (MO)**

Esperienza didattica

“La comprensione del testo: l'italiano e il manuale di scienze”

I.C. “Pacinotti” di San Cesario sul Panaro

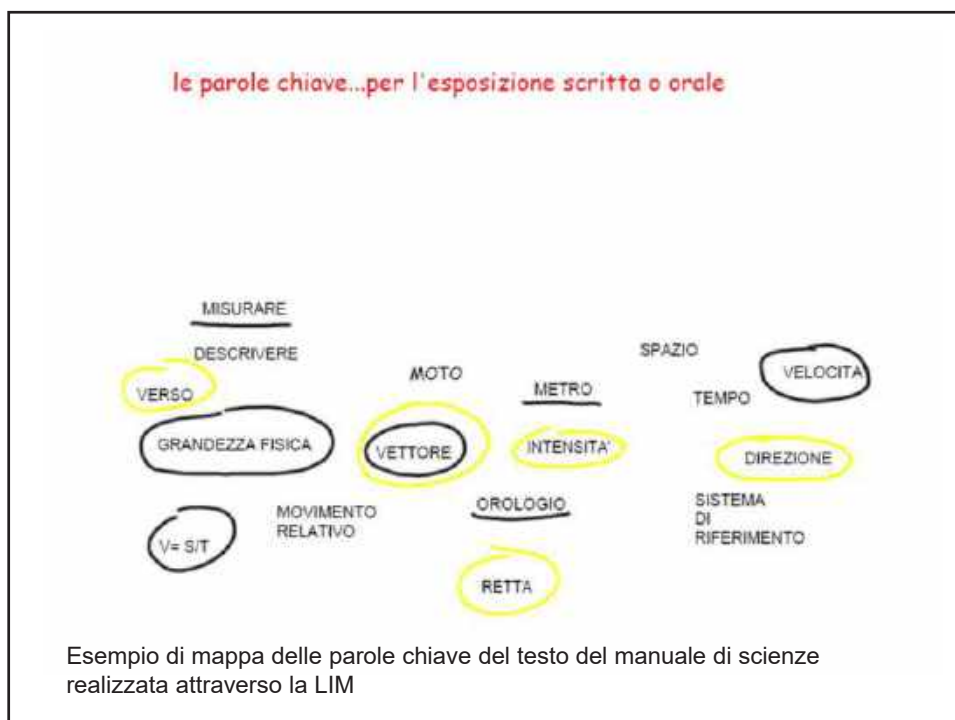
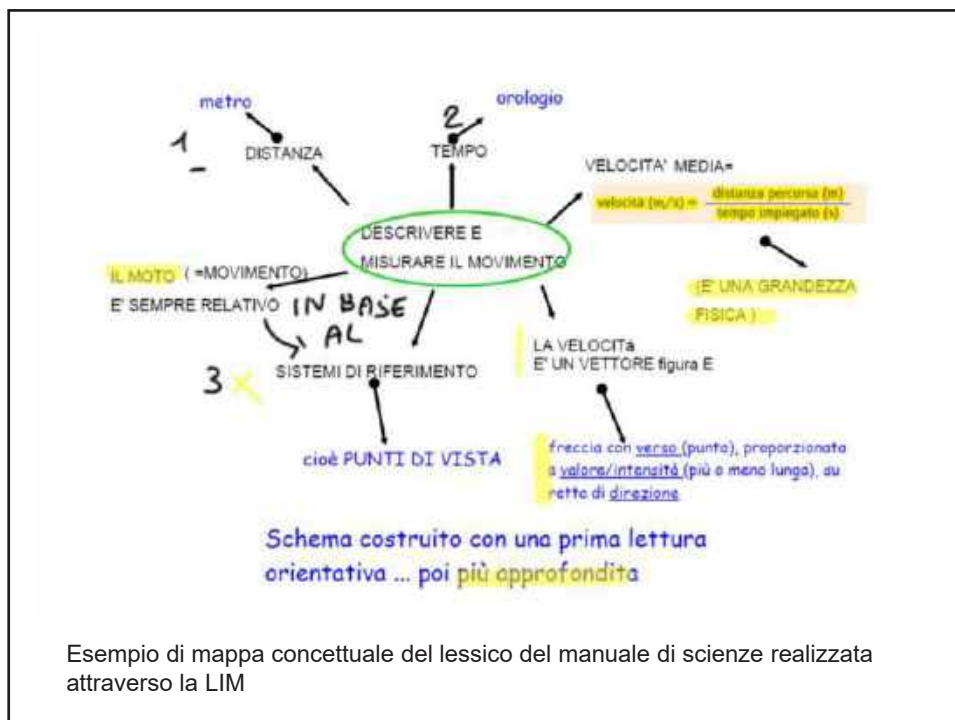
Secondario di primo grado – Classe 3E

Referente:

prof. Matteo Viale (Università di Bologna)

Docente coinvolto:

Prof.ssa Paola Pieroni – I.C. Pacinotti, S. Cesario sul Panaro



LINGUAGGIO COMUNE	LINGUAGGIO SCIENTIFICO	
parole	termini	verbi
movimento	moto	definite
	velocità media	numerare
	grandezza fisica	dividere
tempo	tempo	descrivere
distanza	distanza	osservare
durata	durata	
	costante di riferimento	
	vettore velocità	
	segmento	
direzione	direzione	
verso	verso	
valore intensità	valore intensità	
	movimento relativo	

COSA DEDUCIAMO?

TERMINI	PAROLE
linguaggio specialistico	lingua comune
hanno un significato preciso (non ambiguo) o un "acronimo"	possono avere più significati (ambigui)
denotano	connotano
sono oggettivi	
possono provenire dalla lingua comune	possono provenire dai linguaggi specialistici

Esempio di lavoro sul rapporto tra parole del linguaggio comune e termini scientifici. Esempio di tabella realizzata attraverso la LIM.

Lavoriamo a piccoli gruppi sulla parola ponendoci alcune domande:

MOTO →

1. Proviamo a dare una definizione.
2. In quali contesti possiamo trovare questo termine?
3. Da dove deriva? quale sarà la sua etimologia?
4. Inseriamo sinonimi e contrari
5. Consultiamo il dizionario facendo attenzione anche alle date riportate sotto la voce

Moto lessico.odt dal Dizionario Treccani on line

Etimologio

X cosa un esercizio sulla parola/termine:

VETTORE →

CONOSCI ALTRE PAROLE COLLEGATE A QUESTO TERMINE?

Esempio di lavoro sul lessico scientifico (*moto* e *vettore*)

The image shows two pages of handwritten notes on lined paper. The left page is titled 'MOTO' and defines it as an action that allows an object to move with velocity and direction. It includes sub-sections for '(SOSTANTIVO)', '(STORICO)', and 'ETIMOLOGIA'. The right page is titled 'FISICA = STATO CONTRARIO ALLA QUIETE' and discusses 'MOTORE' and 'VETTORE'. It includes sub-sections for 'ETIMOLOGIA' and 'MOTORE'.

MOTO (SOSTANTIVO)
 = AZIONE CHE PERMETTE A UN OGGETTO DI COMPIERE UN MOVIMENTO CON UNA VELOCITA' E UNA DIREZIONE BEN PRECISA (FISICA)
 SIN. MOVIMENTO
 CONT. IMMOBILITA', FERMO
 (ASTRONOMIA) MOVIMENTO COMPIUTO DALLA TERRA ATTORNO AL SOLE
 (STORICO)
 SIN. INSURREZIONE
 ES. I MOTI RIVOLUZIONARI DEL 1968
 -> ETIMOLOGIA DA MOTUS?

FISICA = STATO CONTRARIO ALLA QUIETE
 STORIA = TURBOLTO, SOPPRESSA, RIFORMATA
 ASTRONOMIA: MOVIMENTO DEGLI ASTRICI
 GENERALE = MOVIMENTO
 ATTIVITA FISICA, MOTORIA = ATTO DEL CONTINUARE
 MUSICA = ANDAMENTO DELLE PARTI DI UNA COMPOSIZIONE
 GINIMONIA: VERBI DI MOTO CONTRARIO = SI AI VERBI DI STATO
 ES. MOTO A LUOGO = VANTO A SCUOLA
 STATO A LUOGO = MI TROVO A SCUOLA
 ETIMOLOGIA:
 -> DAL LATINO MOTUS = PARTE PASSA MOVERE
 MOTO = PRIMO ELEMENTO DI PAROLE COMPOSITE FORMATE PER INDICARE VEICOLI FUNZIONANTI A MOTORE
VETTORE = ETIM. VECTOR (LATINO) PORTA
 GENERALE IN MATEMATICA E IN FISICA E UNA GRANDEZZA CARATTERIZZATA DA UN NUMERO O DA UN VETTORE E UN VERSO, RAPPRESENTATA DA UNA FRECCE ORIZZONTALE
 ETIMOLOGIA = NOME DATO A ANIMALI CUIOSI (COME MAIA) CAPACI DI TRASCINETTERE MAIA

Esempio di lavoro sul lessico scientifico (*moto* e *vettore*).
 Schema realizzato nel lavoro di gruppo e trascritto attraverso la LIM


Esperienza didattica
 “Analizzare, smontare e capire un testo scientifico”

I.C. “Guinizelli” di Castelfranco Emilia (MO)

Terza secondaria di primo grado

Referente:
 Prof. Matteo Viale (Università di Bologna)

Docente coinvolta:
 Prof.ssa Irene Ortolano – I.C. Guinizelli, Castelfranco E. (classe terza)



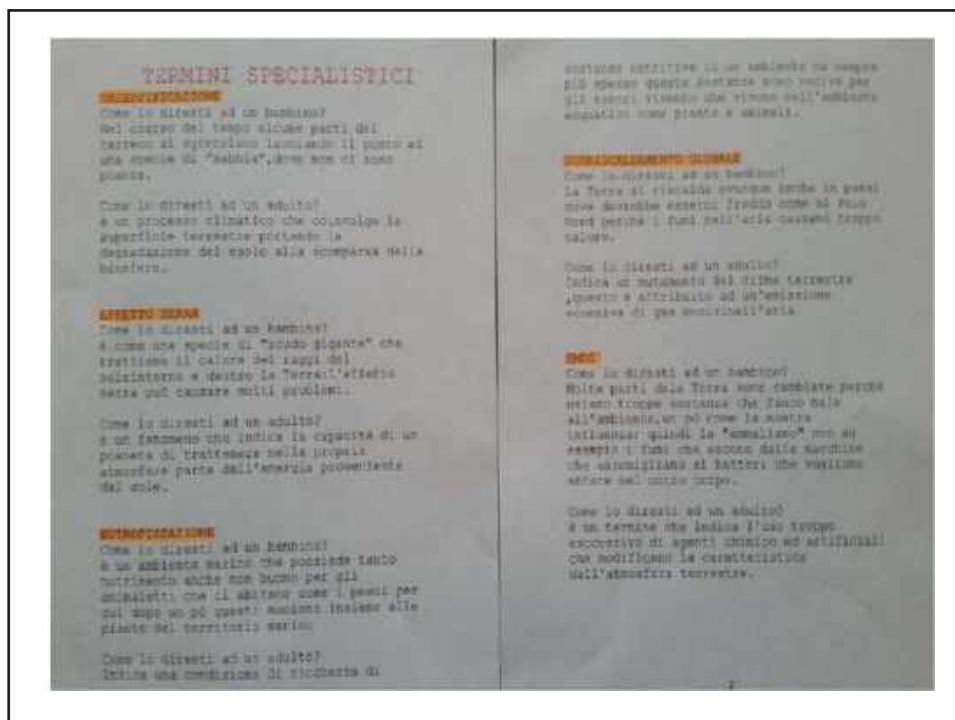
The image shows a page of handwritten notes in Italian, written on a grid background. The text is organized into several sections with bullet points and numbered lists. The notes appear to be a student's response to a task, possibly related to the glossary creation mentioned in the adjacent bullet point. The handwriting is clear and legible.

- Creare un glossario scientifico in classe

TERZA FASE

I TERMINI SPECIALISTICI

- ELENCO DI TUTTI I TERMINI TROVATI
- RIFLESSIONE GUIDATA SULLA SPECIFICITÀ DI QUESTI TERMINI: non hanno sinonimi (differenza con le parole, come guerra, gioia, etc.)
- TRADUZIONE E SPIEGAZIONE DI QUESTI TERMINI ATTRAVERSO DUE ATTIVITÀ: **UN GLOSSARIO PER ADULTI E UNO PER BAMBINI**



I connettivi
nei manuali
di matematica
e scienze

■ i sistemi di riferimento
 Il movimento si svolge nello spazio e nel tempo. esso infatti copre una distanza nello spazio, ha una durata nel tempo.

Per misurare la durata degli intervalli di tempo (figura 1), un orologio serve a misurare le distanze, un cronometro serve anche a una terza cosa: un riferimento rispetto al quale eseguire la misura delle distanze, cioè qualcosa che sta fermo mentre avviene il movimento.

Nell'esempio della gara dei 100 metri abbiamo usato come riferimento il terreno. Abbiamo descritto il movimento come lo vedrebbe uno spettatore che osserva la corsa dalle tribune.

Se però osserviamo il moto dell'atleta alla televisione, ripreso da una telecamera che corre su una pista a fianco della pista, vedremo qualcosa di molto diverso (figura 2). Ci sembrerà che l'atleta corra «sul posto», mentre il terreno e gli spettatori scorrono via veloci.

Dobbiamo perciò concludere che tiriamo le somme di quanto dimostrato fino a questo punto:

uno stesso movimento può essere descritto da diversi punti di vista, come dicono i fisici, da diversi sistemi di riferimento.

Infatti: introduce la spiegazione, la prova già chiarita in precedenza
Cioè: definire, spiegare
Se però: pone una nuova condizione in opposizione con la precedente
o: alternativa

■ il moto è sempre relativo
 Proviamo a cambiare sistema di riferimento. Invece di muoverci dal punto di vista del ciclista,

La descrizione del moto allora cambierà. Come mostra la figura 3.

Se il ciclista non ha freccia, infatti per lui la bicicletta è ferma, cioè ha velocità nulla.

• la freccia dell'auto è più corta di prima: infatti il ciclista insegue l'auto, quindi la vede muoversi con velocità minore.
 • l'osservatore a terra ha un freccia orientata nel verso opposto a quella dell'auto: infatti dal punto di vista del ciclista il terreno sta scorrendo all'indietro.

Le figure 1 e 3 contengono quindi due descrizioni diverse del medesimo movimento. Qual è quella giusta? La risposta è che tutte e due le descrizioni sono egualmente giuste.

Il movimento è relativo, cioè dipende dal sistema di riferimento che si usa. In particolare la velocità di un oggetto appare diversa in sistemi di riferimento diversi.

Per poter definire la velocità, bisogna scegliere per prima cosa un sistema di riferimento. Di solito diamo per scontato che il nostro sistema di riferimento sia la superficie terrestre. Ma in certe situazioni, per esempio quando viaggiamo, è più naturale scegliere il sistema di riferimento del veicolo su cui ci troviamo.

per definire ... dunque ...

indicazione temporale: la situazione cambia
 dal punto
 velocità della spettatore
 dal punto
 i due punti introducono la spiegazione del cambiamento
 pone un problema
 infatti: presenta "la prova" che vediamo in figura

Esercizio: semplificare il testo dei problemi di matematica

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)

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 la forma di trapezio isoscele, con le basi di 124m e 316m e 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?

Da un ettaro di uliveto sono stati raccolti 15q di olive. Il 35% del peso delle olive è stato trasformato in olio. Quanti kg di olio sono stati ottenuti?

Cogni ettaro dell'uliveto ha prodotto 15q di olive. Il 35% del peso delle olive è stato 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 sesso comune e specialistico.
↳ SOSTITUIRE con un nome Es. Marta e Giovanni

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

SUL PREZZO → AUMENTO SUPERFLUO
Alternativa:
Hanno già versato un acconto di ...

ELIMINARE → **qualche debito**
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 7.050 € e vogliono pagare/estinguere il loro debito in 15 mesi. Calcola (a quanto ammonta) la rata mensile.

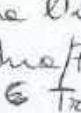
2) **BOGHIANA** → Espressione specialistica

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 $12\sqrt{2}$, 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 $12\sqrt{2}$. Individua/Prendi? sul cateto AC un punto D.  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!

Quale versione risulta più facile?

D16. Una scatola di cioccolatini contiene 15 cioccolatini al latte e 25 cioccolatini fondenti. Con 100 cioccolatini al latte e 180 fondenti, qual è il numero massimo di scatole con la stessa composizione della precedente che si possono riempire?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

D16. Qual è il numero massimo di scatole di cioccolatini che si possono riempire con 100 cioccolatini al latte e 180 cioccolatini fondenti, sapendo che ogni scatola deve contenere 15 cioccolatini al latte e 25 fondenti?

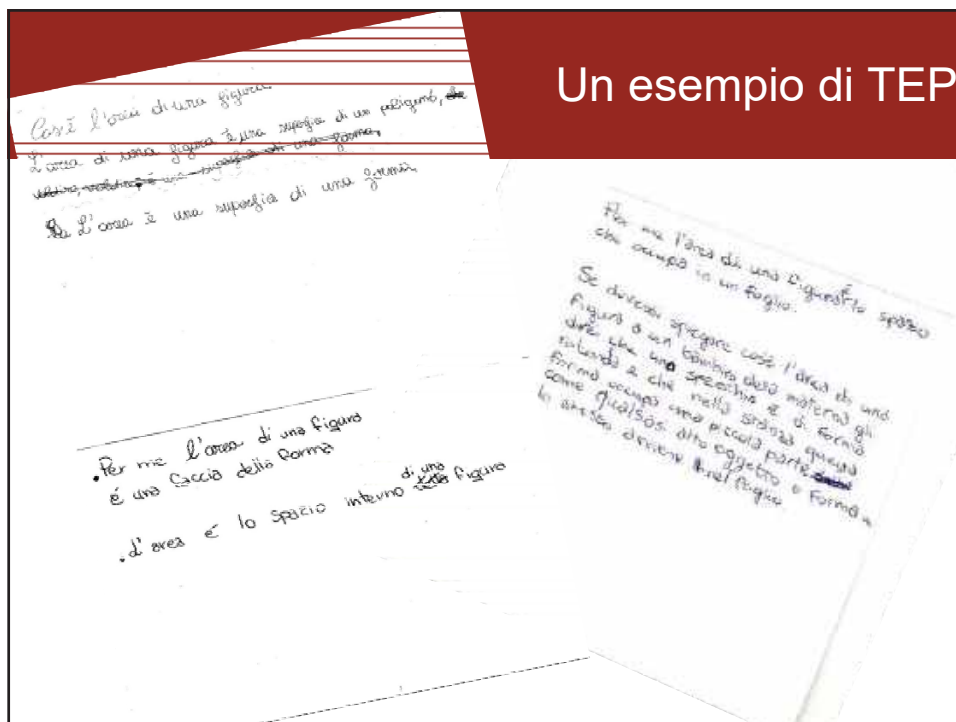
- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

A parità di condizioni, la versione col gerundio, risulta più difficile

Per saperne di più:

http://www2.supsi.ch/cms/didattica-italiano/wp-content/uploads/sites/16/2015/11/Didlta_14_Branchetti_Viale.pdf

Verbalizzare contenuti matematici



Problemi
quotidiani

Un esempio



http://archiviohistorico.corriere.it/2014/dicembre/02/Per-test-vaccini-non-sono-sp_0_20141202_476a6ac6-79ef-11e4-ab4e-78bd991219fb.html

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

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

Un esempio



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 vanipesa: 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 Bipower (benzina e metano): 71 kW-97 CV, 2,0 Gpower (benzina e Gpl): 81 kW-110 CV. Oltre 600 le combinazioni possibili: 3 classi di portate, quattro passi, tre allezze, diverse destinazioni d'uso (solo merci, trasporto persone e promiscuo).

Oltre 600 le versioni! Pochiamo l'articolo che presenta il nuovo veicolo commerciale. Ma sarà proprio vero? La domanda, se leggiamo l'articolo, ci sono sei tipi di motore, tre classi di portate, quattro "passi" (il passo è la distanza tra l'asse delle ruote anteriori e quello delle ruote posteriori), tre allezze e tre tipi di utilizzo: 0, 3, 4, 3, 3...; numeretti piccoli... bastano queste possibilità di variazione per dire che ci sono oltre seicento tipi di furgone diversi? Approfondiamo questo biglietto per fare un po' di calcolo combinatorio con i nostri bambini.

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

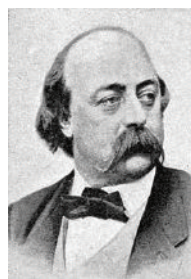
Fonte: G. Bolondi, *La matematica quotidiana*, Sesto San Giovanni, Mimesis, 2005

Effetto “età del capitano”

**Una nave trasporta 26 pecore e 10 capre.
Quanti anni ha il capitano?**

“Dal momento che tu studi geometria e trigonometria, ti voglio sottoporre un problema:

Una nave si trova in mare, è partita da Boston carica di indaco, ha un carico di duecento barili, fa vela verso Le Havre, l'albero maestro è rotto, c'è del muschio sul castello di prua, i passeggeri sono in numero di dodici, il vento soffia in direzione NNE, l'orologio segna le tre e un quarto del pomeriggio, si è nel mese di maggio. Si chiede l'età del capitano” (Gustave Flaubert)



Matite - Orettole – Przxetqzyw

(D'Amore 1997)

Il signor Piero fa il commerciante. Compra 625 **matite** a L. 500 l'una e le rivende tutte, incassando L. 480.000. Quanto guadagna per ogni **matita**?

Il signor Piero fa il commerciante. Compra 625 **orettole** a L. 500 l'una e le rivende tutte, incassando L. 480.000. Quanto guadagna per ogni **orettola**?

Il signor Piero fa il commerciante. Compra 625 **przxetqzyw** a L. 500 l'una e le rivende tutte, incassando L. 480.000. Quanto guadagna per ogni **przxetqzyw**?

Impliciti non previsti...

**In un parcheggio, Carlo conta 100 ruote.
Quante automobili sono parcheggiate?**



$$100 : 4 = 25$$

*100 : 5 = 20 perché le
macchine hanno la ruota di
scorta*

Impliciti non previsti...

**All'uscita della scuola ci sono tre nonne.
Nonna Alberta ha 4 nipoti, nonna Barbara
ne ha il doppio, nonna Carolina ne ha un
quarto della prima. Quanti nipoti ci sono
in tutto?**

*Per risolvere il problema
devo sapere se le tre nonne
hanno nipoti in comune*

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

.....

.....

Impliciti non previsti...

*A perché così non sei
costretto a fare sempre la
benzina*

*A perché così non fa avanti
e indietro con la macchina e
non si stanca*

A perché è meno pericoloso

Diversi tipi di problemi

Forma del problema (R. Zan)

problemi “a quadretti”
vs
problemi “a righe”



Il problema di matematica nella storia

Il corpus Zanichelli studiato

- Lorenzo Garbieri, *Aritmetica ragionata e principii di geometria ad uso delle scuole elementari superiori*, 1878 (III ed.)
- Gaetano Riboni, *Elementi di geometria a uso delle scuole secondarie inferiori. corredati da una raccolta di circa seicento esercizi per cura di D. Gambioli*, 1891 (I ed.)
- Dionisio Gambioli, *Raccolta di esercizi di aritmetica generale, algebra e meccanica elementare con parecchi esempi di esercizi già risolti, ad uso degli allievi dei licei, istituti tecnici, nautici e scuole militari*, 1895
- Federigo Enriques, Ugo Amaldi, *Elementi di geometria ad uso dei ginnasi superiori*, 1904 (II ed.)
- Salvatore Pincherle, *Gli elementi dell'aritmetica ad uso delle scuole elementari superiori*, classe quarta (1915, nuova edizione completamente rifusa)
- Federigo Enriques, Ugo Amaldi, *Elementi di geometria ad uso delle scuole complementari e di avviamento al lavoro*, 1929
- Federigo Enriques, Ugo Amaldi, *Geometria elementare con esercizi. Parte I, ad uso dei ginnasi superiori e del corso inferiore degli istituti tecnici*, 1936
- Adriana Enriques, *Aritmetica. Ad uso delle scuole di avviamento professionale. Nuova edizione riveduta e corretta con l'aggiunta di numerosi esercizi e problemi*, 1951 (II ed.)
- Irio Mattioli, *Aritmetica pratica per la scuola media, secondo i vigenti programmi. Nuova edizione con esercizi rinnovati ed aumentati*, 1951 (II ed.)
- Renzo Levis, Tina Marra, *Elementi di matematica. Per gli Istituti Professionali per l'industria e l'artigianato*, 1970 (III ed.)
- Rosa Rinaldi Carini, *Matematica per la scuola media*, 1979 (I ed.)
- Francesco Speranza, Alba Rossi Dell'Acqua, *Il linguaggio della matematica*, 1992 (II edizione)

**Fino alla
prima guerra mondiale:**

**mercanti, droghieri,
possidenti e povere
famigliuole**

Mercanti, droghieri ne possidenti

11. Un mercante compra per L. 2100 alquanto pezzo di stoffa da L. 60 l'una. Quale è il suo guadagno complessivo se rivende ogni pezzo per L. 71?
12. Un mercante compra per L. 2116 alquanto pezzo di stoffa da L. 74 l'una. Quanto guadagna da ogni pezzo se lo rivende per L. 253?
13. Un mercante compra per L. 2905 alquanto pezzo di stoffa da L. 85 l'una. Quanto guadagna da ogni pezzo se fa un guadagno complessivo di L. 297?

21. Un possidente aggiunge ad un suo podere di ha. 24 del valore di L. 2443,25 l'ha., un altro di ha. 2720 a L. 7,50 l'ha., ed una vigna di a. 24 a L. 28,80 l'ha. Qual è la ricchezza totale della proprietà nel denaro, e quale ne è il valore?
22. Un possidente permette un podere di ha. 43,22 del valore di L. 4320 l'ha., con un altro del valore totale di L. 16842,80 a del prezzo di L. 1812,7 l'ha. Il possidente ha guadagnato o perduto nella vendita, e quanto? Qual è la ricchezza del podere?
23. Un terreno di ha. 47 è comprato per L. 47000.



Sarte, massaie e tessitrici

8. Una sarta deve porre le guarnizioni di una sottana a $\frac{1}{5}$, a $\frac{3}{5}$ e a $\frac{4}{5}$ della lunghezza a partire dalla cintura. Se la sottana è di centimetri 85, a quali distanze dalla cintura dovrà porre le guarnizioni?
9. Una tessitrice deve tessere in due volte m. 15 di tela. Ne tesse $\frac{2}{5}$ la prima volta: quanti metri deve tessere la seconda volta?

3. Una massaia ha speso in una settimana:
L. 5,65 nel pane; L. 9,45 nella carne; L. 2,45 in uova, burro e latte; ha dato L. 3,05 alla lavandaia e stiratrice; in fine L. 0,95 di minute spese. Quanto ha speso in tutto?
4. Avevo L. 212; ho pagato il conto del sarto in L. 80,75. Quanto mi rimane?
5. Un impiegato ha riscosso la mesata in L. 325. Deve

Una povera famigliuola

22. In una sottoscrizione per una povera famiglia, alcune persone hanno pagate L. 4,50 a testa, contribuendo in tutto L. 94,50; altre in numero di 43, hanno pagato a testa L. 2,25. Quanti erano in tutto i sottoscrittori, e quanto hanno contribuito in tutto?

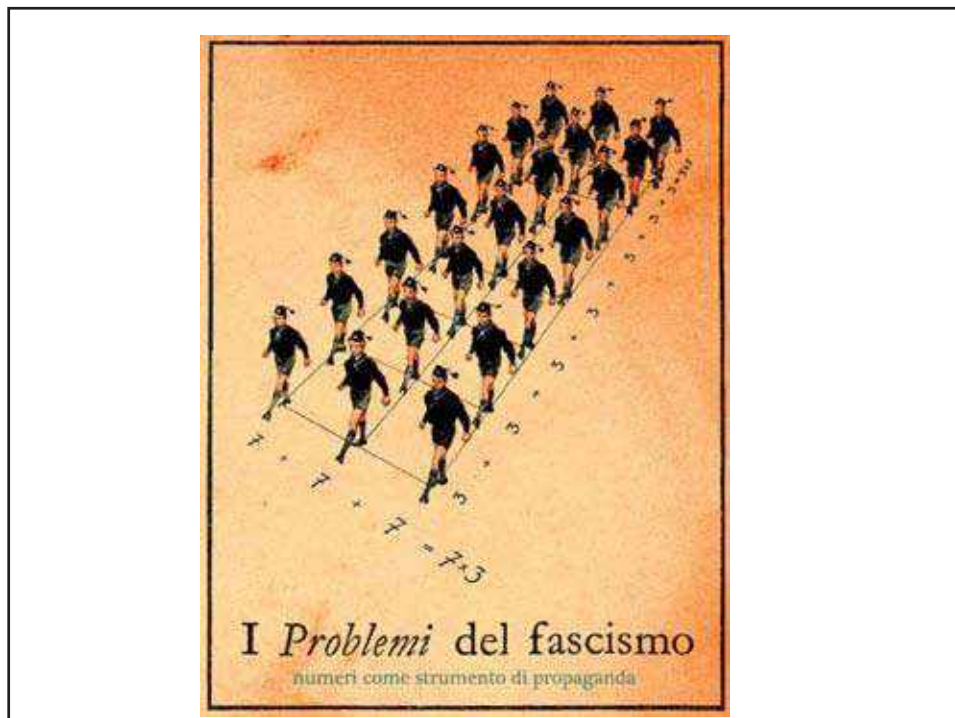
Fanti, battaglioni e reggimenti

4. In 15 giorni per il mantenimento di 100 soldati si spendono 1800 lire; a quanto monta la spesa di 30 giorni per un battaglione di 540 uomini?



6. Una compagnia è composta di 120 uomini. Di quanti uomini si compone mezza compagnia? Un terzo, un quarto, un sesto della compagnia?
(Per iscritto). 1. Qual'è la metà, la terza parte, la nona parte di 10818?
2. Qual'è la terza parte di 5472, di 5473, di 5474, di 5475?
3. Un reggimento è composto di 1062 uomini. Di quanti uomini si compone mezzo reggimento? di quanti il battaglione, che è la terza parte del reggimento? di quanti la compagnia, che è la dodicesima parte del reggimento?

Il ventennio fascista: l'implicito fascista e l'uso ideologico del problema di matematica



Invadenza del presente e uso ideologico del problema

Aprilia e Guidonia vengono unite con una bella strada. Il giorno della loro inaugurazione ci passarono 75 automobili. Se ognuna di loro gettò 12 bigliettini con scritto W IL DUCE, quanti biglietti furono gettati?

4 comunisti, perché hanno poca voglia di lavorare, guadagnano al giorno £ 8 e 4 fascisti guadagnano £ 15 al giorno. Chi guadagna di più?

Diario scolastico manoscritto di Eva Ceccarelli, III A, Grosseto (1936-1937) - www.istitutocervi.it

Balilla, figli della lupa e piccole italiane

1. Una scuola elementare è frequentata da 112 Figli della Lupa, 385 Balilla e 412 Piccole Italiane. Quanti sono in quella scuola gli iscritti alla Gioventù Italiana del Littorio?

9. In una gita 256 Balilla furono disposti in 8 plotoni eguali. Di quanti Balilla era formato ogni plotone?

19. Una centuria di Piccole Italiane è formata di tre manipoli ed ogni manipolo di tre squadre. Se ogni squadra è formata di 12 Piccole Italiane, quante di queste formano un manipolo? Quante una centuria?

La stampa fascista

2. Un giornalaio ha venduto ieri 132 copie del bel giornoletto « Il Balilla » e 93 copie ne ha vendute oggi. Quante copie ha venduto nei due giorni?

17. Il bel giornalino settimanale « Il Balilla », scritto e stampato appositamente per i fanciulli della nuova Italia, costa L. ... la copia. Comprandolo tutte le settimane, quanto spenderesti in un anno? Se ti abbonassi, quanto risparmiaresti ogni anno dato che l'abbonamento annuo costa L. ...?

Oro alla Patria!

3. Di ciò che il babbo guadagnò nello scorso mese, spese L. 728,75 e mise le 126 lire rimaste alla Cassa di Risparmio. Quanto aveva guadagnato nello scorso mese?

11. Durante *l'assedio economico* una madre offerse alla Patria il suo anello nuziale del peso di g. 7,32 e un braccialetto del peso di dag. 1,78. Quanti grammi pesava il braccialetto? Quanti grammi d'oro quella buona madre italiana offerse alla Patria?

Il secondo dopoguerra: il *boom* economico irrompe nei problemi

Alcune nostalgie negli anni '50

6. - Gabriele D'Annunzio, nato nel 1863, all'età di 56 anni compì l'impresa di Fiume e morì 19 anni dopo. In che anno morì e che età aveva?

7. - Quanti anni sono trascorsi dalla fondazione di Roma avvenuta nel 753 a. C.?

8. - In una città la massima temperatura estiva fu di 33 gradi e la minima invernale di 12 gradi sotto zero. Quale differenza passa fra le due temperature?

59. - Nella spedizione del Duca degli Abruzzi al Polo artico, il capitano Umberto Cagni raggiunse la latitudine di $80^{\circ} 32'$. Quanto distava dal Polo? Quanto progredì, in gradi e in chilometri, rispetto al Nansen che aveva raggiunto $84^{\circ} 22' 36''$?
(R. $2^{\circ} 9' 24''$, km 239,629).



Impiegati e commercianti

18. - Una squadra di minatori ha estratto m^3 546 di carbone fossile in 21 giorni. Quanti metri cubi se potrà estrarre lavorando altri 45 giorni nelle stesse condizioni? (R. m^3 1170).

40. - Un commerciante dopo aver pagato una partita di merce resta con L. 57.840. Rivendendo la stessa merce per L. 125.315 guadagna L. 22.450. Quanto aveva pagato la merce? Quanto aveva in cassa all'atto dell'acquisto?

66. - Un impiegato risparmia normalmente 300 lire al giorno; però nei giorni di malattia spende 500 lire al giorno in più del suo guadagno. Se in 30 giorni ha risparmiato 5000 lire, quanti giorni è stato malato? (R. 5).



L'industrializzazione e il boom economico



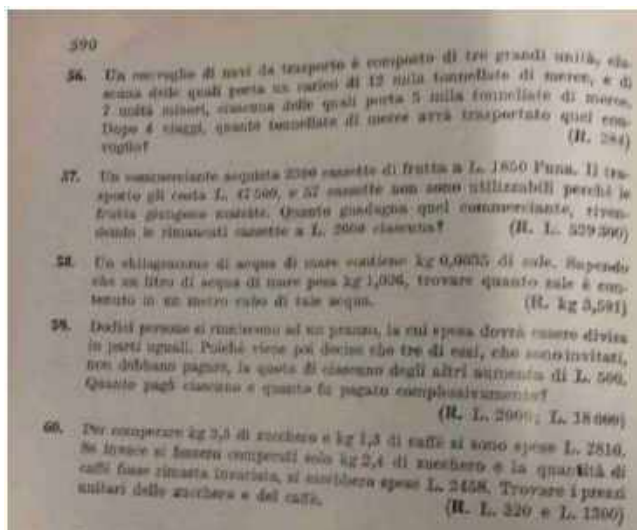
35. Un operaio, lavorando 5 ore al giorno, esegui in 12 giorni $\frac{3}{4}$ di un lavoro. In quanti giorni terminerà il lavoro, se lavorerà 9 ore a giorno? Se invece volesse terminare il lavoro in altri 14 giorni, quante ore al giorno dovrebbe lavorare? (R. giorni 12 e mezzo circa; 39 ore circa)

36. Per l'illuminazione di una officina si spende nel mese di febbraio L. 1200, usando accese 7 lampadine per una media di 4 ore a notte al giorno. Quante ore al giorno si dovrebbero tenere accese le lampadine, volendo spendere $\frac{2}{3}$ di quanto si è spese in febbraio? (R. 48 ore circa)

37. Per installare gli impianti elettrici in un gruppo di nuove costruzioni furono impiegati 25 elettricisti, i quali, lavorando 7 ore a notte al giorno, fecero $\frac{4}{7}$ di tutto il lavoro in 14 giorni. Essendo sopravvenuta la necessità di completare il lavoro in altri 8 giorni, furono aggiunti altri 2 elettricisti. Quante ore al giorno dovrebbero lavorare tutti gli elettricisti per completare il lavoro nel tempo previsto? (R. 169 ore circa)

38. Un'impresa di costruzioni si impegnò di costruire in 250 giorni una strada lunga km 8,500. Per fare ciò essa assunse 142 operai, a 5 lire l'ora, lavorando 8 ore al giorno. Dopo 25 giorni intervenne una variazione del tracciato originario, per cui la strada risultò allungata di km 1,800. Per questa ragione fu compresa una dilazione di 20 giorni per l'attuazione del lavoro. L'impresa, per rimanere entro il nuovo termine fissato, fu costretta ad aumentare di mezza'ora al giorno il lavoro di ciascuno, ed inoltre dovette assumere nuovi operai. Quanti? Il problema si può risolvere in due parti: dapprima, con la regola del tre semplice, si ricaveranno i km di strada completati nei primi 25 giorni; poi si dedurranno i dati per la seconda parte, che si risolverà con la regola del tre composta. Trascurando, naturalmente, la parte decimale, il numero degli operai aggiunti risulterà di 185.

L'industrializzazione e il boom economico



4.

Abilità linguistiche
e scienze

Scrivere un testo scientifico

Principi della scrittura tecnica

- Know Your Purpose and Your Writing Situation**
Tieni presente l'obiettivo e la situazione comunicativa 1.
- Know Your Audience and Their Situation**
Tieni presente il destinatario e la situazione in cui si trova 2.
- Choose and Organize Your Content
Around your Purpose and Audience**
**Scegli e organizza i contenuti in base
all'obiettivo e al destinatario** 3.
- Write Clearly and Precisely**
Scrivi in modo chiaro e preciso 4.
- Use Good Page Design**
Cura la presentazione grafica 5.
- Think Visually**
Pensa per immagini 6.
- Write Ethically**
Scrivi eticamente 7.

Thomas E. Pearsall, *The Elements of Technical Writing*, Longman Publishing Group, 2009 (terza edizione).

Il poster scientifico in classe

Un'esperienza di formazione insegnanti –
Fondazione Golinelli (Bologna)

La struttura testuale del poster scientifico

Il contenuto da inserire nel poster spesso segue il classico standard IMRaD (Introduction; **M**aterials and Methods; **R**esults **a**nd **D**iscussion)

Questa divisione in paragrafi aiuterà a rendere più chiara la presentazione del poster e facilita la lettura a distanza



I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale



PROTAGONISTI PER UN'ORA
Attività di laboratorio galenico
per la produzione di burro di cacao

Scuola secondaria di I grado

Introduzione:
"Dimmi, parli... dimentico: mi fai fare...
RICORDO! Lo scopo dell'esperienza è dimostrare che la metodologia attiva di "far scienza" IBSE (Inquiry Based Science Education) rende protagonista l'alunno e lo stimola a porsi domande, a formulare ipotesi e a sperimentare.

Materiale e Metodi:
L'attività inizia con un brain storming sul significato del termine "burro di cacao", sul suo utilizzo, sulle proprietà, sugli ingredienti... al fine di stimolare l'attenzione e coinvolgere. Sulla base delle risposte si procede con la valorizzazione dei contributi e la riflessione sulla funzione degli ingredienti naturali (burro di cacao, cera d'api, mix di oli). Gli alunni a piccoli gruppi producono un burro di cacao utilizzando ricette diverse a dosi predefinite. Gli strumenti a loro disposizione sono: bilancia di precisione, piastra elettrica, becher, cucchiai, pipette, provette falcon, piastre di medio e piccolo diametro.
Si procede con l'osservazione e il confronto dei prodotti ottenuti.

Risultati:
Gli alunni scoprono la correlazione tra prodotto ottenuto e ricetta utilizzata, in relazione a quantità e tipologia di ingredienti: formulano quindi nuove ricette per ottenere un prodotto più simile a quello in commercio.

Conclusioni:
L'interesse per la scienza sta diminuendo ed è necessario che accanto alla didattica classica vengano utilizzati metodi più efficaci e coinvolgenti. Il metodo IBSE è vantaggioso, porta a un migliore apprendimento delle scienze e della matematica poiché rende protagonista l'alunno e non un semplice fruitore di conoscenze trasmesse dal docente. La metodologia stimola il senso critico e la cooperazione, valorizza le abilità di ciascuno e favorisce i collegamenti interdisciplinari.





I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale



UN IDRATANTE PER LE LABBRA



MATERIALI E STRUMENTI USATI:

- Burro di cacao 1 g;
- Mix di oli 5 ml (olio di jojoba, olio di mandorla e olio di ricino);
- Cera d'api 1 g
- Tocoferolo (Vitamina E) 1 goccia
- Olio essenziale 1 goccia (pesca)





•Becher (contenitore piccolo graduato usato dai chimici)
 •Bilancia (strumento di misurazione del peso)
 •Falcon (contenitore graduato per misurare i liquidi)
 •Pipetta di Pasteur (contagocce piccolo)
 •Spatola (strumento per mescolare gli elementi)
 •Piastre riscaldante (fornello elettrico)
 •Piastra Petri o Petrina (contenitore per piccole sostanze)
 •Parafilm (gel-adesivo per sigillare la petrina)

PROCEDIMENTO:

- Mettiamo il burro di cacao nel becher e lo pesiamo
- Mettiamo il becher a scaldare sul fornello elettrico
- Aggiungiamo la cera d'api mescolando con la spatola
- Togliamo il becher dalla piastra e aggiungiamo il mix di oli sempre mescolando
- Aggiungiamo la vitamina E e l'olio essenziale
- Versare il contenuto del becher nella petrina
- Lasciamo raffreddare e poi sigilliamo con il parafilm

RISULTATO
 Ecco il nostro idratante per le labbra super morbido, super lucido per tutti!

CONCLUSIONI
 Questo prodotto lo abbiamo fatto per proteggere le labbra dagli agenti atmosferici. Contiene grassi per renderle morbide, oli per renderle lucide e vitamina E affinché il prodotto si conservi.





I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale



Si può fare il burro cacao a scuola? Sì!!!

INTRODUZIONE
 Il laboratorio scientifico ha come obiettivo la realizzazione di un burro cacao utilizzando la metodologia di insegnamento basato sull'esperienza diretta dei bambini (manipolazione, formulazione di domande e di ipotesi di lavoro e l'affermazione dell'ipotesi).

MATERIALI UTILIZZATI

STRUMENTI
 Bilancia
 Becher
 Provette Falcon
 Fornello
 Piastra di Petri
 Pipetta di Pasteur

COMPONENTI
 Burro di cacao
 Cera d'api
 Mix di oli (mandorla, ricino, jojoba)
 Vitamina E
 Burro di karité
 Essenze

METODO
 La classe viene suddivisa in 4 gruppi. Ogni gruppo ha a disposizione materiali, strumenti e una scheda con tre possibili combinazioni dei 3 ingredienti principali (burro di cacao, mix di oli, cera d'api).
 Ogni gruppo, in base alle indicazioni della scheda, ha portato il grammo di burro di cacao, 1 grammo di cera d'api e 5 millilitri di mix di oli.

GRUPPO A
 Ha utilizzato tutti i componenti.
 Fondere sul fornello il burro di cacao con la cera d'api, utilizzando il becher.
 Tagliare il becher dalla fiamma di calore.
 Aggiungere il mix di oli e mescolare lentamente.
 Versare il tutto nella piastra di Petri.
 Lasciare raffreddare.

GRUPPO B
 Ha utilizzato 2 componenti.
 Fondere sul fornello il burro di cacao, utilizzando il becher.
 Tagliare il becher dalla fiamma di calore.
 Aggiungere il mix di oli e mescolare lentamente.
 Versare il tutto nella piastra di Petri.
 Lasciare raffreddare.

GRUPPO C
 Ha utilizzato 2 componenti.
 Fondere sul fornello il burro di cacao e la cera d'api, utilizzando il becher.
 Tagliare il becher dalla fiamma di calore.
 Aggiungere il mix di oli e mescolare lentamente.
 Versare il tutto nella piastra di Petri.
 Lasciare raffreddare.

GRUPPO D
 Ha utilizzato 2 componenti.
 Fondere sul fornello la cera d'api, utilizzando il becher.
 Tagliare il becher dalla fiamma di calore.
 Aggiungere il mix di oli e mescolare lentamente.
 Versare il tutto nella piastra di Petri.
 Lasciare raffreddare.

TABELLA



CONCLUSIONI
 I gruppi hanno sperimentato un metodo scientifico corretto in modo pratico, funzionale, divertente e hanno ottenuto il risultato prefissato.

RESULTATI
 I gruppi si sono confrontati sui risultati ottenuti valutando la consistenza del prodotto ottenuto.
 Il GRUPPO B ha ottenuto un prodotto liquido.
 I GRUPPI C e D hanno ottenuto un prodotto troppo denso.
 Il GRUPPO A ha ottenuto il burro cacao.

I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale

Burro di cacao in laboratorio scienziati per un giorno

Oggetti di matematica e scienze ed. italiana
Scuola secondaria primo grado "Enrico Fermi" - Bologna

Introduzione

Approcciare la conoscenza scientifica attraverso il metodo dell'Inquiry Based Learning realizzare un burro cacao in classe



Metodi

- Innescare interesse e curiosità
- Che cos'è? Da dove viene? A cosa serve? Come si presenta?
- Sperimentare e attivare pensiero scientifico
- Dividere in piccoli gruppi (cooperative learning), distribuire fogli lavoro, fornire gli ingredienti
- Descrivere consistenza degli ingredienti
- Realizzare diversi prototipi e discuterne le caratteristiche
- Riassumere i concetti fondamentali: errore come elemento euristico
- Istituire collegamenti interdisciplinari

Materiali

Ingredienti	Strumenti
Burro di cacao (1 g)	Piastra riscaldante
Mix oli (olio mandorle, jojoba) (5ml)	Bilancia
Cera d'api (1 g)	Becher
Burro di karité (1 g)	Falcon
Tocopherolo (due gocce)	Cucchiaino, pipetta Pasteur
Essenze (una goccia)	piastra Petri

Risultati

Dell'esperienza	Dell'applicazione metodologica
Realizzazione diversi prototipi di burro cacao	Competenze di progettazione (ipotesi, verifica tesi)
Scoperta autonoma della corretta procedura per ottenere prodotto emolliente, idratante, protettivo, gradevole	Organizzazione del lavoro
	Utilizzo lessico specifico
	Uso e conoscenza dei materiali
	Creatività
	Collegamenti interdisciplinari

Conclusioni

Ogni ingrediente ha la sua funzione;
Tutto ciò che uso è il risultato di un processo

Se sciolto dimentico se faccio, mi pongo domande, provo, sbaglio, mi confronto e imparo!



I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale

Preparazione di un prodotto emolliente per le labbra

stabilire la formula migliore tramite diversi dosaggi

Introduzione

Si è proceduto a definire l'obiettivo dell'esperimento, cioè creare un argento che impermeabilizza, crea una barriera protettiva contro la disidratazione e limiti la perdita di acqua.

Caratteristiche del prodotto finito: persistenza, aderenza alla superficie trattata, compatibilità con il PH della pelle. La formulazione prevede una miscela di lipidi di diversa natura e consistenza, cera, mix di oli e burro di cacao che vengono opportunamente studiati nelle loro proprietà chimico-fisiche.

Metodo

Si ipotizzano 4 differenti formulazioni del prodotto. Preparazione: nello scaldare gli ingredienti si parte da quelli con il più alto punto di fusione, aggiungendo a freddo tocopherolo ed essenza.

Materiali

- Mix di oli (jojoba 25%, olio di ricino 25%, olio di mandorria 50%).
- Cera vergine d'api
- Burro di cacao
- Burro di karité
- tocopherolo
- Essenze profumate

Strumenti


Bilancia analitica di precisione (0,1 g)

Becher
Pipetta di Pasteur
Piastra Petri
Piastra riscaldante
Cucchiaino
recipiente con coperchio

Risultati

Dall'esperimento è emerso che la formulazione che risponde all'obiettivo di un preparato emolliente della consistenza cremosa desiderata, è quella che meglio risponde è di tipo A, risultando le altre troppo o troppo oleose o troppo consistenti.

Scelta la formulazione migliore, la A, si aggiungono burro di karité , tocopherolo e essenza di pesca in quantità leggermente variabili. Il composto può essere conservato a temperatura ambiente.



I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale

Firenze, Accademia della Crusca
22 febbraio 2021

70



LA CHIMICA DELLA BELLEZZA
PREPARAZIONE GALENICA DI UN BURRO CACAO





Realizzare un burro cacao con sostanze naturali, facilmente reperibili e utilizzando strumenti di uso quotidiano come un antico speziale in un laboratorio galenico

Materiali
Burro di cacao, Burro di karité, cera d'api, olio di jojoba, olio di ricino e olio di mandorle, olio essenziale di limone

Metodo
In un contenitore introdurre 1 g di burro cacao con 1 g di cera d'api e 1 g di burro di karité, e, dopo averlo posto su una fiamma, lasciare che fondano, prestando attenzione che non raggiungano la temperatura di ebollizione. Una volta fusa la componente solida, aggiungere 5 ml di una miscela dei tre oli, poi mescolare in modo da rendere omogeneo il miscuglio. Aggiungere 2 gocce di olio essenziale e versare in un contenitore apposito dotato di tappo a vite.

Risultati
Si ottiene un prodotto solido grazie alla cera d'api ma facilmente spalmabile per la presenza degli oli che rendono il prodotto emolliente, antismiccico e lucente; il burro di cacao e karité conferiscono proprietà emollienti. Modificando le proporzioni dei vari componenti si può ottenere un burro cacao di differente consistenza.

Conclusioni
Se si volesse ottenere un prodotto colorato oltre che aromatizzato e che si conservi a lungo si possono aggiungere coloranti alimentari che non interagiscano con gli oli essenziali e il tocoferolo (vitamina E) come conservante.




I Lincei per una nuova didattica nella scuola:
una rete nazionale

Giocare con il testo matematico

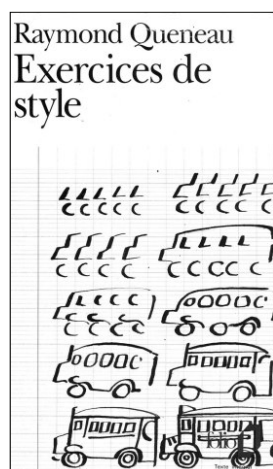
Appropriazione

«Una parola diventa ‘propria’ soltanto quando chi parla la popola di proprie intenzioni, col proprio accento [...] viene adattata alla propria intenzione semantica ed espressiva.

Prima dell’appropriazione, la parola [...] esiste soltanto sulla bocca di altre persone, in contesti di altre persone, al servizio di intenzioni di altre persone: è da lì che uno deve prendere la parola e farla propria»

Michail Michailovič Bachtin

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 piú 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 piú 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 piú 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 smocciar 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 pié veloce, e dall'elmo di feltro incoronato di una bionda treccia. La Discordia funesta, invisita 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 passeggero 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 pié 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

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?

... e alcuni esercizi di stile

IN RIMA

Son venuti due sposini,
han comprato i comodini
poi l'armadio ed il lettone
per sancir la loro unione.
12300 euro devon dare
per poterla utilizzare.
Poiché tutti non ce li hanno,
pagheranno un po' alla volta:
la caparra l'han già tolta,
ciò che resta in più di un anno.
7050 euro sono spesi,
salderanno in 15 mesi...
dimmi ora quanto resta
ogni mese, in rata onesta.

... e alcuni esercizi di stile

CONTRATTO

In data odierna, presso il rivenditore di zona sig. C, sono convenuti i coniugi sigg. A e B causa acquisto arredo completo per camera matrimoniale. I presenti stabiliscono quanto segue:

- il costo complessivo della merce (come da listino) è di 12300 €
- l'acconto versato è pari a 7050 €
- l'importo rimanente sarà saldato in 15 mensilità, senza interesse alcuno

Resta da calcolare l'importo di ogni singola rata.

Letto, firmato e sottoscritto in data 21/04/2016

... e alcuni esercizi di stile

FUTURO

Marta e Giovanni acquisteranno una camera da letto di € 12300.
Per l'acquisto verseranno un acconto di € 7050; poi vorranno pagare la differenza in 15 mesi. Per aiutarli calcolerai tu la loro rata mensile.

SOGNO

D'un tratto mi parve di vedere una mia vecchia conoscenza, ah..., sì... era Marta. Ma cosa ci faceva in un negozio di mobili?!

Mi avvicinai e notai che era in compagnia di un ragazzo.

Titubante mi fermai: Marta mi notò e, con mia sorpresa, mi chiamò presso di lei.

"Vieni, ti presento il mio Giovanni! Ti va di aiutarci a scegliere la nostra nuova camera da letto?" Perplesso, non so perché, risposi di sì!

Marta saltò alla vista di una, a suo dire meravigliosa, camera da € 12300 e con fare maestro riuscì con il suo entusiasmo a contagiare il suo Giovanni e me.

Versammo subito un acconto di € 7050 e decidemmo di pagare la restante somma in 15 rate

SCENA 1 ^a	MORILIFICIO "MONDO CONVENIENZA" -interior giorno-	Protagonisti: Jessica e Ivano
Jessica: "Aho', anvedi che bello 'sto letto! Rotondo, rosa e co' fa pellicetta sopra"		
Ivano: "Macosta 'n botto !!! 12300 EURO!"		
Jessica: "Li pagamo 'n po' pe' volta!"		
Ivano: Subbito je damo i 7050 EURO dell'eredità de papà nonna		
Jessica: "E ci hai ragione!"		
Ivano: "E quello che manca je lo damo dopo, in 15 botte."		
Jessica: "E quindi... quanto je dovemo da' a mese?"		
Ivano: "Boh!!!"		

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 AVVERRA'

... 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

LI POGRAMMI (PAROLE SENZA LA E)
 FILIPPO FA UNA GARA DI TRIATHLON
 NUOTA OGNI 3 GIORNI, VA DI CORSA, ~~VA~~ 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 di' che Filippo inizio' l'allenamento del triathlon. Passarono 3 giorni e nuoto'. Ne trascorsero altri 3 e corse a piedi. Infine dopo 2 gg pedalò. Successivamente Filippo si alleno' nei 3 sport nella stessa giornata: quando accadde?

Gli esercizi di stile dei ragazzi

Testo base 1

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?

Colore

Filippo con una maglietta arancione a pois azzurri si prepara per una gara di triathlon.. Si allena nel nuoto in una piscina lilla ogni 3 giorni, nella corsa a piedi, con le scarpe marroni, ogni 6 giorni e nella corsa in bicicletta fucsia ogni 8 giorni. Se oggi si è allenato in tutti e tre gli sport bianchi , tra quanti giorni gli accadrà di nuovo di allenarsi con una maglietta arancione a pois azzurri nei tre sport bianchi nella stessa giornata?

Gli esercizi di stile dei ragazzi

Cioè

Filippo, cioè lo sportivo migliore al mondo, cioè quello che ha vinto le Olimpiadi, si prepara per una gara di triathlon, cioè una gara di tre sport che si svolge nel 2016. Si allena nel nuoto ogni 3 giorni, cioè ogni 72 ore, nella corsa a piedi, cioè una corsa senza altri strumenti, ogni 6 giorni, cioè 144 h, e nella corsa in bicicletta ogni 8 giorni, cioè 192 h. Se oggi, cioè l'1 giugno 2016, si è allenato in tutti e tre gli sport, tra quanti giorni, cioè fra quante ore, gli accadrà di nuovo di allenarsi nei tre sport nella stessa giornata?

Gli esercizi di stile dei ragazzi

Domande

- Chi?
- Filippo.
- Che cosa fa?
- Si prepara.
- Per che cosa?
- Per una gara di triathlon.
- Si allena nel nuoto ogni quanto?
- Ogni 3 giorni.
- Si allena nella corsa a piedi ogni quanto?
- Ogni 6 giorni
- Si allena nella corsa in bicicletta ogni quanto?
- Ogni 8 giorni.
- Quand'è che si è allenato?
- Oggi.
- In che cosa?
- In tutti e tre gli sport.
- Tra quanti giorni gli accadrà di nuovo di allenarsi?
- In che cosa?
- Nei tre sport.

Gli esercizi di stile dei ragazzi

Ripetitivo

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

Trent'anni dopo

Ti ricordi quando Filippo si preparò per la gara di triathlon?

Ah! Filippo Giuliani! Sì, mi ricordo.

Ti ricordi anche che si era allenato nel nuoto ogni 3 giorni, si era allenato nella corsa a piedi ogni 6 giorni e nella corsa in bicicletta ogni 8 giorni?

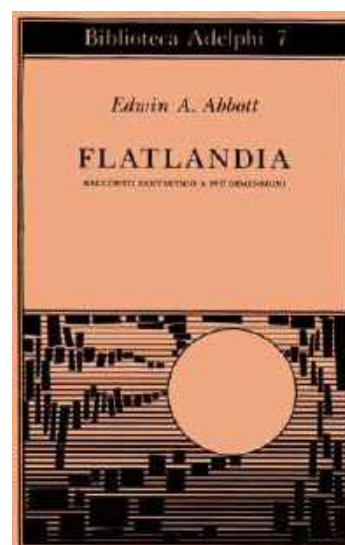
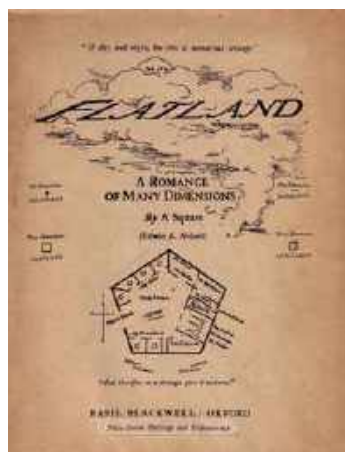
Sì, quel ragazzo ostinato voleva raggiungere la medaglia d'oro nel triathlon nel 2016!

Scrittura creativa e matematica

«Per spiegare bene
la matematica si devono
raccontare delle storie»

Cédric Villani

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.

Un esempio: Lamentele geometriche

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

Un bel giorno incontrò una circonferenza bassa come lui, però era un po' ciccietta e quindi rotolava molto.

La circonferenza si chiamava Circolo. Consolò Tricky dicendogli che anche lei era bassa.

Sentite queste parole, il triangolo si consolò, ma era ancora rattristato.

Circolo ingrassava a vista d'occhio, sempre di più, quindi chiamò la sua amica Retta per aver consigli per perdere peso, perché lei era veramente sottile; invece Retta avrebbe voluto essere bassa; in effetti, si sa, le rette sono "lunghe"!

Tricky, dopo aver sentito queste parole, si sentì subito più felice; anche le altre figure geometriche non erano contente del proprio aspetto.

Per fortuna arrivò un maestro di geometria che gli spiegò che ogni figura ha la propria forma, caratteristiche indispensabili diverse e che la cosa importante è che tutti rispettino le regole!!!

Un esempio: Amici geometrici

C'era una volta un triangolo che viveva su Marte: si sentiva a disagio perché era basso e tutti gli altri triangoli erano più alti di lui. Un bel giorno incontrò una circonferenza e andarono nel parco.

Lungo la strada incontrarono un trapezio e una retta. Il triangolo disse: "Io sono sfortunato perché sono il più piccolo del pianeta Marte". La circonferenza gli disse: "Tu hai molte capacità. Tu sei stato una delle prime forme usate dall'uomo primitivo: sei stato usato per raschiare, per cacciare, per cucire... tu hai mandato avanti la storia". Il trapezio gli disse: "Tu hai altre capacità: sei piccolo, appuntito e perciò puoi infilarti nei piccoli buchi. Io che di lati ne ho quattro, proprio non ci riesco: devo sempre dividermi in due parti e diventare come te. Ma non sempre ci riesco, soprattutto quando i segmenti non vogliono aiutarmi!" La retta invece gli disse: "Tu non sei come la circonferenza! Tu sei importante perché sei un poligono: hai ben tre lati. Poi sei anche più complicato di me che non ho né un inizio né una fine!".

Il piccolo triangolo capì che non c'era niente di male ad essere piccoli e bassi. Aveva comunque tante capacità: tre lati, tre angoli, tre vertici. Poteva ruotare senza perdere la forma. E soprattutto aveva tanti amici geometrici.

Un esempio: Unioni geometriche

C'era una volta esposto in un museo un quadro molto famoso con tante forme geometriche; c'erano tanti poligoni intorno a una circonferenza. C'erano stelle, quadrati, rettangoli, pentagoni e tanti triangoli.

C'era però un triangolo più piccolo rispetto a tutte le altre forme.

Si sentiva triste perché lui era piccolo come una formica rispetto agli altri che erano alti come delle giraffe. Nessuno dei visitatori del museo si accorgeva di lui.

Un giorno il piccolo triangolo era così arrabbiato che iniziò a correre intorno al cerchio e fece tanta confusione.

I poligoni si trovarono capovolti, rivoltati, uno sopra all'altro...

Il piccolo triangolo era finito sopra a un rettangolo alto alto. I due poligoni si innamorarono subito e decisero di stare sempre insieme: avevano formato un bellissimo TRAPEZIO.

Un esempio: 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

«l'esposizione troppo formalizzata di una teoria non dà nessuna idea di quella che è, in realtà, l'attività mentale del matematico. [...] L'importante è l'attività personale degli allievi: non si impara a fare matematica ascoltando una lezione purificata, ma manipolando oggetti matematici [...]. Noi cediamo sempre al miraggio dei programmi messi a punto con cura e pensiamo che un corso ben strutturato sia il fine ultimo della nostra pedagogia. [...] Quello che conta, non è solo la quantità e la qualità del nostro lavoro, ma la quantità e la qualità del lavoro dello studente, lavoro in cui mette in campo le sue capacità, i suoi punti di forza e di debolezza»

Giorgio Bolondi



Matteo Viale

matteo.viale@unibo.it