

dnum supra descriptam. quoniam contenta linea. et. equalis lateri
 cilindri a linea. fL. equali basi perimetre dicte figure circa cilindrum
 astatute ponatur item. ER. linea equalis. et. linze adducatur linea. RL.
 erit contentus triangulus. fRL. equalis superfaci. EL. parallelogramme pte
 a idem triangulus equalis erit superfaci figure circa cilindrum statuti.
 a quoniam rectilinea figura circa. b. arcuum descripta similis e figure
 rectilinee circa ipsum. A. circulu descripte habebit iste due figure inter se
 pportione illam qua habent semidiametri dictorum arcuorum. A. a. b. secundu
 potentia igitur triangulus. KdT. habebit eadem pportionem ad figuram re
 ctilineam circa. b. arcuulu descriptam qua habet. Td. linea ad linea. G.

L'algoritmo latino

Martina D'Antoni, Francesco Esposito, Ginevra Presen
 Liceo Scientifico G. Peano Monterotondo

«Prof., ma a che mi serve il latino visto che sto allo scientifico?»



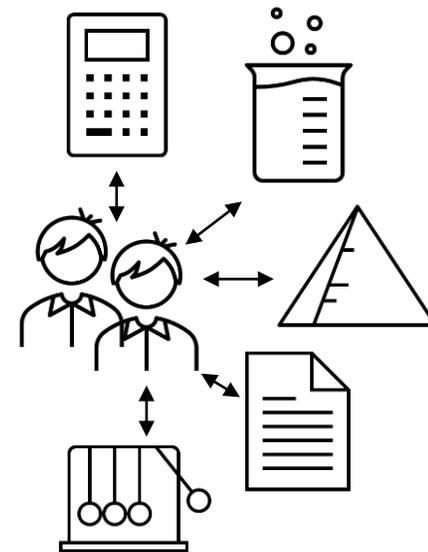
La risposta sta nella **COSTRUZIONE DI SIGNIFICATO**
nell'esperienza didattica.

descriptum. quoniam cotenetur linea. et. equaliter
za. fl. equi basi perimetre dicitur figure. et a kilmndrum
atur item. ER. linea equi. et. linte educatur linea. RL.
triangulum. FL. equaliter suppositae. EL. parallelogramme per
tulum equaliter erit suppositae figure. et a kilmndrum. et
ectilinea figura. et a. b. arithm. descripta similitudo figure. inter



Il punto di partenza **non** è una spiegazione di tipo teorico...

APPROCCIO INTERDISCIPLINARE



...bensì un **laboratorio** in cui il docente pone agli studenti un quesito a cui rispondere prendendo spunti dalle conoscenze preliminari delle varie discipline

Obiettivi didattici e orientativi: sviluppare capacità di osservare, analizzare, sintetizzare, passare da un linguaggio ad un altro, categorizzare e individuare gerarchie. In senso orientativo la riflessione sulla possibilità di costruire un algoritmo linguistico apre alla riflessione sui *modern languages model*

Finalità: sviluppare una capacità critica che superi pregiudizi e falsi concetti per arrivare ad un apprendimento significativo

«Se la gente crede che la matematica non sia semplice, è soltanto perché non si rende conto di quanto complicata sia la vita.» (J. von Neumann)

Breve storia dei modelli linguistici:

- Un modello linguistico è una distribuzione di probabilità su una sequenza di parole (C. Shannon)
- America, anni '60, si realizza il primo chatbot psicologo che parla col paziente (ELIZA-DOCTOR)
- Si usano regole fisse e «sistemi esperti»
- Si passa poi ad un approccio probabilistico, con gli n-grammi
- Piano piano si sviluppano modelli sempre più probabilistici (e approssimazioni con deep learning)
- ... Con buona pace dei linguisti licenziati da Page & Brin!

Però funzionano: ChatGPT parla e scrive *molto bene*, perché ha visto molti esempi

- Se l'obiettivo fosse far imparare a tradurre in modo «perfetto»
 - ❓ La soluzione «migliore» sarebbe quella di insegnare ad usare il dizionario
- Qual è l'obiettivo? Arrivare alla traduzione migliore possibile o comprendere i meccanismi della lingua?

Noi abbiamo un'ontologia del mondo e una capacità di pianificazione complessa, mentre ChatGPT non capisce cosa dice!

La matematica cattura le relazioni del mondo se poi sono complesse... è colpa del mondo

Da dove si parte...

Domanda stimolo del docente:
«Data la frase latina A, cerca nel **linguaggio matematico in tuo possesso** le operazioni, i procedimenti e la formalizzazione che possano rappresentare i **legami sintattici che riconosci.**»

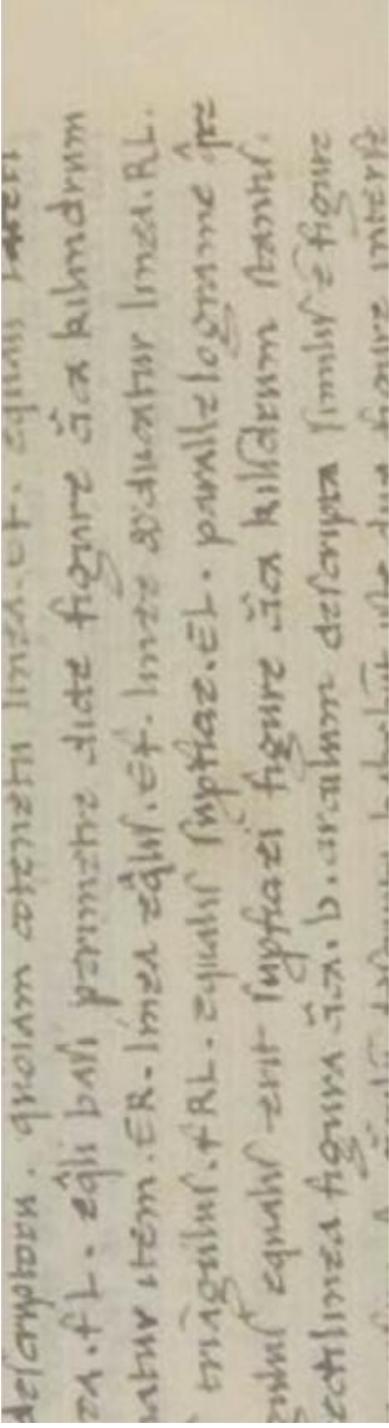


Gli studenti procedono all'analisi logica/del periodo a cui si può affiancare l'analisi secondo le indicazioni della grammatica valenziale.

- Soggetto e verbo: legame necessario
- Due predicati coordinati: legame accidentale
- Gerarchia sintattica
- Funzione \neq significato di un sintagma



- Moltiplicazione: legame necessario
- Addizione: legame accidentale
- Utilizzo delle parentesi
- Raccogliere fuori dalle parentesi



...dove si arriva

1

Canis edit et cubat

Soggetto e verbo: legame necessario ☐ Moltiplicazione
Due predicati coordinati: legame accidentale ☐ Addizione

(Canis)(edit + cubat)

$3a(6+5c)=0$

2

Claudi canis carnem edit et cum aliis canibus in horto cubat

Gerarchia sintattica ☐ Utilizzo delle parentesi
Complemento di compagnia: legame accidentale ☐ Addizione
Complemento di luogo: legame accidentale ☐ Addizione

[(Claudi)(canis)] {[[(carnem)(edit)] + [(cubat) + (cum aliis canibus) + (in horto)]}

Distinzione funzione e significato ☐ Raccoglimento fuori parentesi

*[(genitivo sing(Claudius)) (nominativo sing(canis))] {[[(accusativo sing(car))
(indicativo pres. 3° pers sing.(edere))] + [(indicativo singolare 3° pers sing. (cubare))
+ (cum+abl plur (alius canis))+ (in+abl sing (hortus))]}*

...dove si arriva

3

Consul putat milites strenue pugnare

[(Consul)(putat)] {[milites)(strenue+pugnare)]}

[(nom,sing.(consul)) (indicativo pres. 3° pers sing (putare)) {[nom.plur.(miles) [(avv.(strenue))+ (infinito pres.attivo(pugnare))]]}

4

Titus, quia natura erat benevolentissimus, amor et deliciae generis humani appellatus est

{(Titus)[(amor et deliciae)(generis humani)(appellatus est)]+quia[(erat benevolentissimus)+(natura)]}

{(nom.sing.(Titus))[(nom sing(amor) cong (et) nom plu(deliciae)) (gen.sing.(generis humanus))(indicativo perf. passivo III PS (appellare))+quia[(indicativo imperf. III PS (esse))(agg.sup.ass.maschile(benevolente))+(abl.sing(natura))]*

Proviamo con Cesare...

LUDENDO DISCERE/DOCERE

His constitutis rebus, Caesar nactus idoneam ad navigandum tempestatem Ill fere vigilia solvit equitesque in ulteriorem portum progredi et naves conscendere et se sequi iussit.

{(His constitutis rebus)} {Caesar [(nactus)(ad navigandum idoneam tempestatem)]

[(Ill fere vigilia) + (solvit)] + [(iussit) [(equites)(progredi + in ulteriorem portum) + (equites)(naves conscendere) + (equites)(se sequi)]]}

Lo studente ha capito il senso profondo del confronto tra latino e matematica...

Se si accorge che qualcosa **potrebbe** non tornare!