

Esperimento 3
Liceo Giulio Cesare – Roma
9 marzo 2012

Logica e linguaggio

Percorso integrato pluridisciplinare

Prof.ssa Carla Guetti

docente di storia e filosofia – Liceo L. Caro – Roma

Prof.ssa Ida Spagnuolo

docente di matematica e fisica – Liceo Morgagni – Roma

Destinatari – Discipline coinvolte

- **Primo biennio**- Il anno – matematica e...
- **Secondo biennio** – I anno - matematica e filosofia con un potenziamento dell'orario annuale

La tematica affrontata nella classe seconda riguarda l'analisi e l'utilizzo dei linguaggi specifici e pertanto l'integrazione anche con altre discipline è auspicabile

Allegato A al Regolamento dei Licei

Il profilo educativo, culturale e professionale dei Licei

- *Il sistema dei licei consente allo studente di raggiungere risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree metodologica; **logico argomentativa**; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.*

Liceo scientifico

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica... guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale.....

La metodologia laboratoriale

e le competenze chiave di cittadinanza



- Approccio problematico (2,3)
- Lavoro di gruppo con schede predisposte o analisi di testi (3,4,6,7,8)
- Discussione collettiva dei risultati (3,4)
- Verifica dei risultati e sintesi (1,7,3)
- Approfondimenti (5)

Competenze chiave di cittadinanza in uscita dal biennio
dell'obbligo (DM 22 agosto 2007)

- 1. Imparare ad imparare**
- 2. Progettare**
- 3. Comunicare**
- 4. Collaborare e partecipare**
- 5. Agire in modo autonomo e responsabile**
- 6. Risolvere problemi**
- 7. Individuare collegamenti e relazioni**
- 8. Acquisire e interpretare l'informazione**



Obiettivi del percorso integrato

- Conoscere l'oggetto della logica, la sua nascita e la sua utilità anche in termini pratici
- Conoscere e utilizzare i metodi, le tecniche e le forme del ragionamento corretto
- Saper utilizzare il lessico, il glossario
- Saper riconoscere e formulare ragionamenti
- Saper analizzare un testo e argomentare una tesi in forma orale e scritta

Contenuti disciplinari

Matematica

- Relazioni e funzioni: il linguaggio degli insiemi anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e per introdurre un modello matematico
- Proposizioni, connettivi e tavole di verità
- Alcune tecniche dimostrative: modus ponens, modus tollens, per assurdo
- Diagrammi di Eulero e utilizzo per la “risoluzione” di sillogismi

Filosofia

- Gli elementi base della logica: termine, enunciato, proposizione, giudizio, sillogismo
- Storia della logica: eredità dei Greci e rapporto tra argomentare e democrazia
- Aristotele: la struttura dell' Organon: definizioni di termine, giudizio, sillogismo
- I quattro tipi di giudizi e le loro relazioni
- L' inferenza: ragionamento deduttivo e induttivo

Il lavoro che viene proposto utilizza

Per la filosofia

- materiali di didattica della filosofia pubblicati dalla Società Filosofica Italiana nel “Bollettino”, nella rivista telematica “Comunicazione filosofica” e negli Atti dei Convegni;
- Atti dei corsi residenziali di aggiornamento e materiali didattici pubblicati dal M.P.I. Dir. Gen. Ordinamenti Scolastici – Quaderni – La “Città dei Filosofi”.

Per la matematica

- materiali elaborati in modo collaborativo da molti docenti nell’ambito del laboratorio PLS “Dalla logica naturale alla logica formale”.
- Tali laboratori coordinati dalla Prof.ssa Laura Catastini dell’Università di Roma Tor Vergata, sono stati realizzati prevalentemente in ambito extracurricolare in varie scuole.

Sintesi del percorso I biennio: alcuni esempi

- Dopo aver analizzato alcune proposizioni ed essere arrivati alla definizione che ne viene data in matematica , si propone il seguente gioco: [4 carte](#) - al quale non viene data soluzione immediata
- Successivamente si passa all' analisi di alcuni ragionamenti attraverso alcune [schede di lavoro](#)

- Viene formalizzata quindi la struttura dei seguenti ragionamenti:
 - Se la benzina finisce allora la macchina si ferma. (*premessa maggiore*)
 - La benzina finisce (*premessa minore*)
-
- Quindi la macchina si ferma (*conclusione del ragionamento: proposizione Q in forma affermativa*)

Attraverso schede di lavoro gli studenti sintetizzano il seguente schema risolutivo

Modus Ponens	Modus Tollens	Negazione Dell' antecedente	Affermazione del conseguente
Se P allora Q P <hr/> Q	Se P allora Q $\neg Q$ <hr/> $\neg P$	Se P allora Q $\neg P$ nulla ne consegue	Se P allora Q Q nulla ne consegue

Sintesi del percorso II biennio: alcuni esempi

A partire dalle attività svolte nel secondo anno del primo biennio, gli studenti vengono introdotti alla problematica della *domanda filosofica*:

Come ragionare correttamente?

[Scheda](#)

- Dopo aver somministrato agli studenti alcuni esempi di ragionamento già visti in matematica in teoremi e deduzioni, si passa all'analisi degli elementi che formano il linguaggio (lògos significa anche pensiero e ragione).
- Nella filosofia antica si delineano due linee interpretative: logica dei termini (Aristotele) e logica delle proposizioni (Stoici).

[Analizziamo testi](#)

- Si portano esempi e si fanno lavorare gli studenti sui seguenti tipi di proposizioni

A Universale Affermativa - Tutti gli S sono P

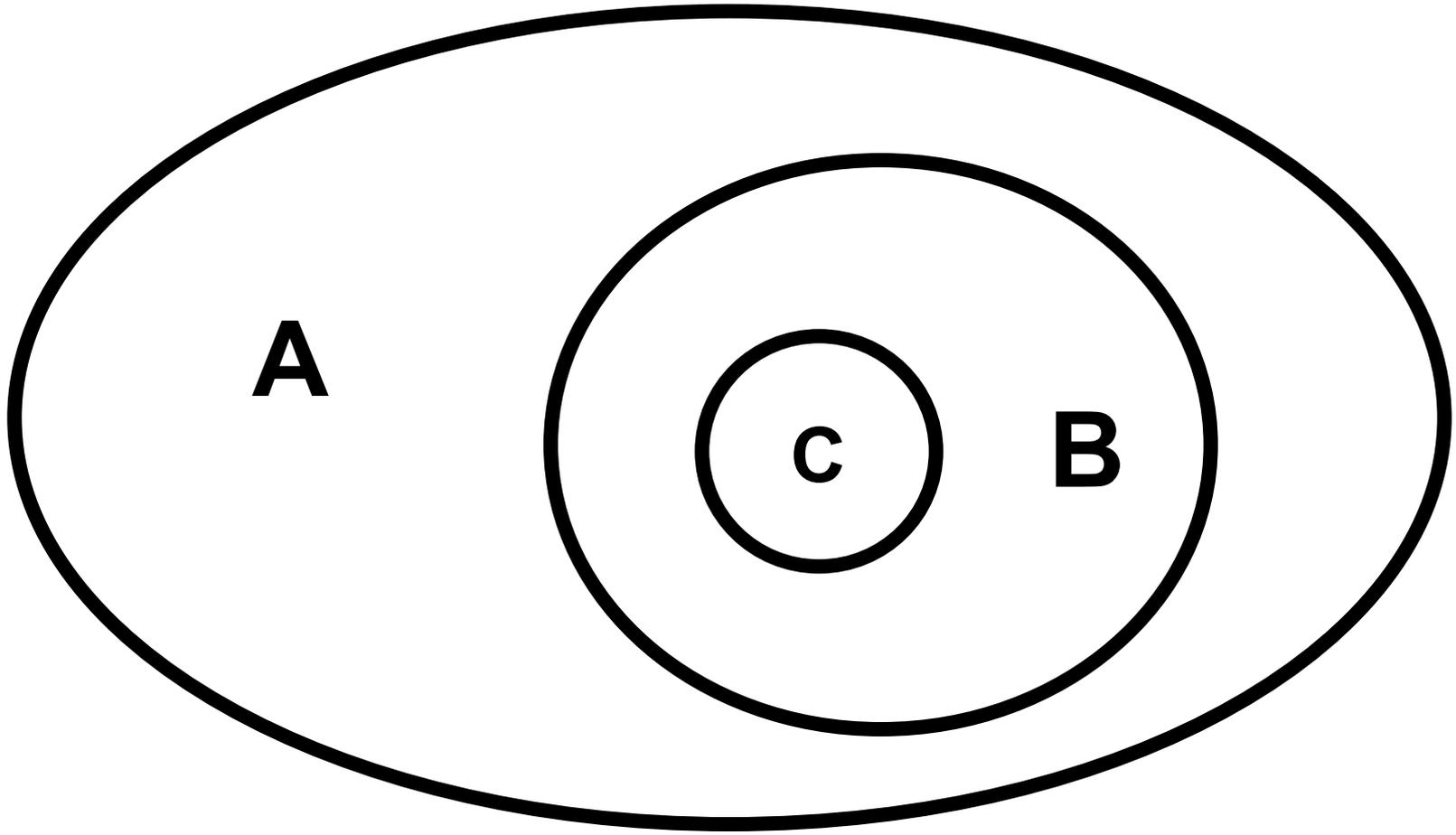
I Particolare Affermativa - Alcuni S sono P

E Universale Negativa - Nessun S è P

O Particolare Negativa - Alcuni S non sono P

Sillogismo aristotelico

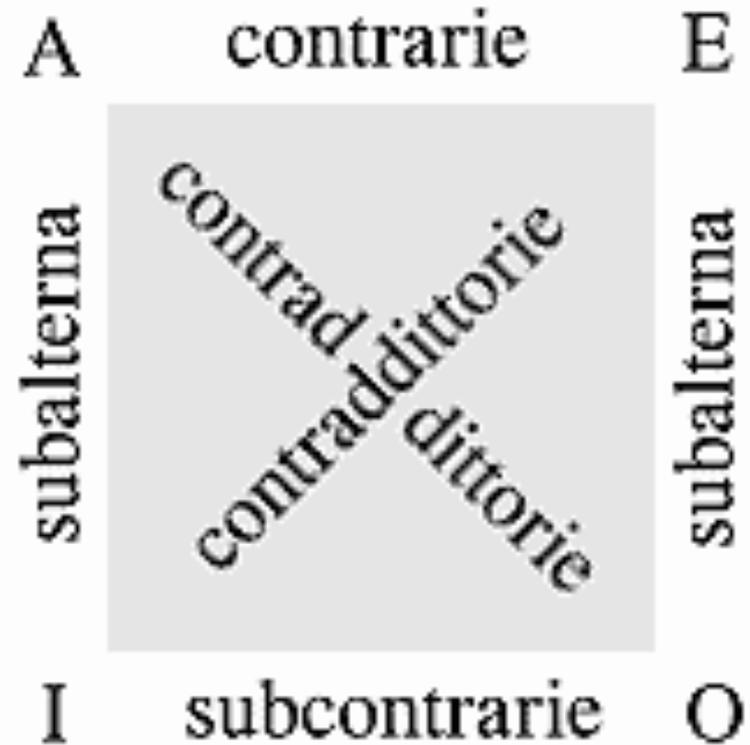
- Tutti gli atleti sono sani - Tutti i B sono A
- Tutti i calciatori sono atleti - Tutti i C sono B
- Tutti i calciatori sono sani - Quindi tutti i C sono A



Ma quanti sono i sillogismi aristotelici? 256!!!

Utilizziamo lo schema di [Apuleio](#) che può aiutarci

- Ci sono specifiche relazioni fra le quattro forme proposizionali A – E – I – O scoperte da Aristotele e rappresentate nel quadrato logico di Apuleio



Il sogno di Leibniz :

“ Di conseguenza, quando sorgeranno controversie tra filosofi, non sarà più necessaria una discussione , come non lo è tra due calcolatori. Sarà sufficiente, infatti, che essi prendano in mano le penne, si siedano di fronte agli abaci e ... si dicano l' un l' altro : CALCULEMUS” .

Dopo aver compreso e interiorizzato il concetto di “ragionamento” sarà possibile affrontare, nel corso dei due anni successivi, altre tematiche: la formalizzazione, l'antinomia di Russell, la crisi dei fondamenti ...

Grazie per l' attenzione!