

Presentazione del Laboratorio COSTRUZIONI CON RIGA E COMPASSO

Destinatari: alunni di II anno di Liceo Scientifico – Opzione Scienze Applicate

L'idea di questo laboratorio è nata a seguito di alcune riflessioni condotte dall'analisi di un articolo di Alan Schoenfeld¹, che presenta la risoluzione, da parte di alcuni studenti universitari, di questo problema di costruzione:

Dati tre punti non allineati A, B, C , costruire (con riga e compasso) due circonferenze, aventi lo stesso raggio e centri in A e in B , tali che abbiano una tangente comune passante per C .

E' stato dapprima proposto come laboratorio alla scuola estiva di Matematica organizzata dal Dipartimento Castelnuovo a settembre 2019, tenuto dalla professoressa Annalisa Cusi con le docenti Cristiana di Mille e Anna Perrotta e successivamente rielaborato sempre dalla prof.ssa Cusi e dalle docenti Anna Perrotta e Roberta Dalla Volta e realizzato in una classe seconda di Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate.

Obiettivo principale è quello di proporre agli studenti problemi che permettano di guidarli attraverso un percorso di:

- Esplorazione (finalizzata alla costruzione) e congettura.
- Condivisione delle costruzioni effettuate, attraverso l'esplicitazione dei passaggi di costruzione.
- Costruzione di argomentazioni (per giustificare le proprie costruzioni), che conducono, attraverso l'esplicitazione delle conoscenze applicate, alla costruzione di dimostrazioni.
- Riflessione sulla pluralità di possibili costruzioni.

Nelle attività predisposte, gli studenti sono invitati ad affrontare costruzioni di complessità crescente, partendo da alcune *costruzioni base* che gli alunni hanno talvolta già incontrato nell'ambito di Disegno e Storia dell'Arte.

Gli studenti lavorano a coppie su file GeoGebra opportunamente predisposti (abbiamo creato applet, selezionando le funzioni di GG alle quali gli studenti possono accedere) nel laboratorio di calcolo dell'Istituto.

Ciascuna attività richiede agli studenti di:

- descrivere in maniera puntuale i passaggi delle costruzioni effettuate;
- giustificare la costruzione proposta.

Successivamente, ciascuna coppia di studenti si confronta con un'altra coppia, con l'obiettivo di condividere il lavoro svolto e di elaborare una possibile risposta condivisa, che contenga la costruzione identificata come più efficace dal gruppo e la relativa dimostrazione. I diversi gruppi vengono, infine, coinvolti in una discussione collettiva, mirata a consentire loro di presentare attraverso la lim, le costruzioni effettuate (e le relative dimostrazioni). Durante questa discussione, i gruppi saranno invitati a riprodurre, tramite GeoGebra, le diverse costruzioni e a riflettere sia sull'efficacia delle costruzioni stesse, che sulla correttezza e completezza delle argomentazioni proposte.

¹ Schoenfeld, A. (1983). Beyond the Purely Cognitive: Belief Systems, Social Cognitions, and Metacognitions As Driving Forces in Intellectual Performance. *Cognitive Science*, 7, 329-363.