

## Studio della geometria e delle rappresentazioni grafiche attraverso l'uso di un programma grafico specifico

a cura di **Flavio Battini** - Scuola Media Barrili, Genova

Livello Scolare: Classi prima e seconda della media inferiore

Insegnamenti coinvolti: Scienze matematiche, fisiche, chimiche, naturali ed Educazione tecnica

Situazione di partenza: Lo studio della geometria nella scuola media viene affrontato su due diversi piani:

- apprendimento delle nozioni attraverso lezioni frontali, letture dal libro di testo ed esercizi.
- esecuzione di disegni con riga e compasso al fine di confermare le conoscenze apprese.

L'esecuzione del disegno è spesso limitata dalla difficoltà degli allievi a rappresentare oggetti geometrici con la dovuta precisione, inoltre le eventuali piccole correzioni necessarie ad ottenere il risultato finale rendono meno efficace il livello di prova sperimentale dell'esercizio grafico.

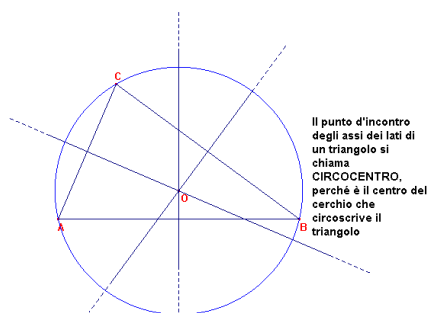
Ciò può essere evitato con l'uso di un mezzo che media queste abilità, il computer. L'allievo "ordina" una serie di operazioni che la macchina esegue in modo meticoloso e con assoluta precisione, rafforzando quindi l'aspetto sperimentale della prova.

La scelta del programma Cabri II è stata determinata dal fatto che questo programma disegna attraverso enti geometrici semplici (punto, retta, parallele, perpendicolari, circonferenze, ecc.) a differenza delle normali applicazioni grafiche, che pur consentendo di tracciare figure geometriche non sono così strettamente connesse con la terminologia della materia.

Attività proposta

Le seguenti attività sono state introdotte sperimentalmente per il primo anno nel curriculum delle classi al fine di verificarne la fattibilità e l'efficacia come strumento di rafforzamento dei concetti studiati.

Comune ad ambedue le esperienze è stata una fase di introduzione alle possibilità di disegno del programma, che è durata in totale due ore, suddivise in mezzora di presentazione e mezzora di esercizi da svolgere, in modo da rendere gli alunni sufficientemente esperti per sviluppare i primi compiti ed invogliarli a scoprire autonomamente le ulteriori risorse dell'applicazione.



*Classe prima*

Materia: Scienze matematiche, fisiche, chimiche, naturali

Agli alunni è stato proposto di disegnare dei triangoli scaleni generici e quindi trovare i vari centri caratteristici, quali: l'INCENTRO, l'ORTOCENTRO, il BARICENTRO, il CIRCOCENTRO.

Quindi essi hanno descritto le caratteristiche considerate e ripetuto l'osservazione modificando i triangoli scaleni di partenza con altri, quali i triangoli isosceli, rettangoli ed equilateri.

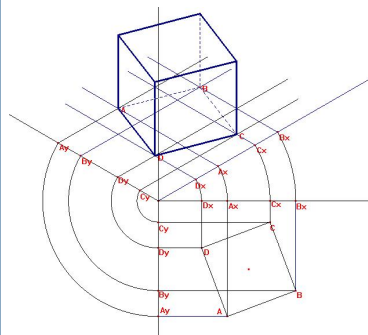
Tutti i risultati sono stati tabulati in modo da ordinare le diverse caratteristiche a seconda della figure prescelte.

*Classe seconda*

Materia : Scienze matematiche, fisiche, chimiche, naturali

Agli alunni è stato fornito un file contenente un triangolo scaleno, di cui sono stati dati i valori dei lati e degli angoli.

Applicando i principi di congruenza dei triangoli e i sistemi di costruzione geometrica studiati in Educazione Tecnica (opportunamente modificati) essi hanno costruito altri triangoli, li hanno copiati e sovrapposti per verificare i principi stessi.



Materia: Educazione tecnica

Agli alunni è stato proposto di disegnare solidi regolari e semiregolari nelle assonometrie isometrica, monometrica (cavaliera) e dimetrica (militare).

I ragazzi, dopo un primo studio delle basi dei solidi inserite su di un piano cartesiano, hanno trasposto le coordinate trovate su assi  $xy$  in rappresentazione assonometrica. Quindi hanno disegnato la base e con i normali sistemi grafici hanno definito e concluso la figura solida relativa.