

Spazio e figure

La scelta del nome del nucleo tematico *Spazio e figure*, rispetto a quello tradizionale di *Geometria*, vuole proporre un insegnamento non settoriale e non “separato” degli argomenti che le sono propri, in modo da collegare e integrare il più possibile, in una visione che si potrebbe dire “fusionista”, la geometria piana con quella dello spazio, l’approccio sintetico con quello della geometria analitica e con la trigonometria, oltre che con gli altri nuclei tematici e di processo. Il nome, inoltre, è lo stesso presente nei curricoli della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado, a significare che lo studio della geometria nel secondo ciclo va condotto in continuità con quanto è stato acquisito dallo studente durante il primo periodo scolastico, a partire dalla presa di coscienza della realtà dello spazio fisico nel quale l’uomo vive la sua esperienza. In tale ottica è bene mirare a omogeneizzare, correggere e rinforzare gli elementi di intuizione spaziale che gli studenti hanno acquisito, esaminando in un primo momento intuitivamente le figure fondamentali che caratterizzano lo studio della geometria dello spazio e analizzando i problemi di reciproca posizione che queste presentano. Ciò costituirà, tra l’altro, stimolo e motivazione per lo studio razionale e sistematico della geometria del piano, che a questo livello va avviato. In tale ottica è bene condurre progressivamente lo studente dall’intuizione e dalla scoperta di proprietà geometriche alla loro descrizione razionale, partendo da un’attività di esplorazione di situazioni significative collegate alla realtà e procedendo allo sviluppo di limitate catene di deduzioni. In tale sviluppo è necessario, tuttavia, che ogni ipotesi e ammissione cui si fa ricorso sia chiaramente riconosciuta e formulata in modo esplicito, quali che siano le ragioni che inducono ad assumerla tra i punti di partenza del ragionamento. La geometria concorrerà, in modo significativo, alla maturazione di una consapevolezza argomentativa. Si proporranno agli allievi attività di rappresentazione e di esplorazione di situazioni geometriche atte a favorire la produzione di congetture, con l’aiuto di strumenti operativi di volta in volta più significativi nello specifico contesto, da quelli più tradizionali quali piegatura della carta, uso della riga e compasso, “macchine matematiche”, a quelli che la recente tecnologia mette a disposizione, come i software di geometria. Questi ultimi potranno giocare un ruolo determinante per ravvivare lo studio della geometria e per riproporla agli studenti in forma più accattivante e motivante.

Successivamente gli argomenti saranno ripresi dando una visione più sistematica del tema. Lo sviluppo degli argomenti sarà anche condotto in modo da stabilire un rapporto tra la realtà e la geometria con le sue applicazioni – nel disegno, nell’architettura, nell’ingegneria, nell’arte, nelle scienze sperimentali – interpretando il discorso geometrico come momento di rappresentazione e di modellizzazione della realtà.

Con l’introduzione del metodo delle trasformazioni e di quello delle coordinate saranno disponibili nuovi strumenti utili per rappresentare, studiare e risolvere vari problemi geometrici, che potranno così essere affrontati nel modo più opportuno in relazione all’espressività e alla semplicità che tali metodi offrono nei singoli casi particolari presi in esame.

La geometria è inoltre, uno dei settori della matematica dove la riflessione filosofica si affaccia storicamente in modo esplicito sin dall’antichità: saranno dunque segnalati i diversi aspetti storici, filosofici e culturali in una forma che sia integrata nel percorso didattico specifico di ogni indirizzo. In maniera sintetica, e forse più incisiva, si possono così indicare le idee salienti che sono alla base del curriculum di geometria proposto:

- Continuità con il curriculum di Matematica del primo ciclo scolastico.
- Svolgimento integrato, quando possibile, tra la geometria dello spazio e la geometria del piano, tra la geometria sintetica, la geometria analitica e la trigonometria (queste ultime proposte in una forma sobria ed essenziale, per scoraggiare “cattive” pratiche didattiche ripetitive su tali argomenti).
- Riferimenti e collegamenti con tutti gli altri nuclei tematici e di processo, in particolare con i nuclei *Argomentare, congetturare e dedurre* e *Laboratorio di Matematica*.

- Rafforzamento e rivalutazione della geometria dello spazio. In questa proposta di curriculum “tutto parte dallo spazio”, inizialmente in forma intuitiva, e “tutto ritorna allo spazio”.
- Indicazione rivolta a preferire l’introduzione di “limitate catene di deduzioni”, più che una costruzione sistematica della geometria.
- Invito a porre l’accento su attività di esplorazione e di scoperta di proprietà geometriche, da realizzare mediante l’uso delle nuove tecnologie (software di geometria), accanto a quelle più tradizionali (piegatura della carta, costruzioni di modelli fisici, riga e compasso, “macchine matematiche”...).
- Attenzione ai collegamenti tra lo studio della geometria e il mondo reale, in particolare nelle applicazioni nelle scienze, nella tecnica, nell’arte.
- Importanza attribuita allo studio delle trasformazioni geometriche, in contesti motivanti e con problemi scelti opportunamente e, contemporaneamente, all’uso del metodo analitico, sviluppato, quando è possibile, in parallelo con la trattazione sintetica.
- Presenza di spunti storici, come occasione di riflessione epistemologica e filosofica.

Elenco delle attività

Livello scolare	Titolo	Contesto	Collegamenti esterni	Pagina
1° biennio	Le opere del Palladio: forme geometriche e simmetrie	Analisi di costruzioni architettoniche	Arte, Disegno	
1° biennio	Tassellazioni del piano	Configurazioni geometriche nel piano	Arte, Disegno, Scienze	
1° biennio	Il teorema di Pitagora tra leggenda e storia	Storia della matematica	Italiano, Storia	
1° biennio	Origami, riga e compasso, software geometrico	Regolarità e simmetrie nel piano	Disegno, Arte	
1° biennio	Problemi di minimo nel piano	Geometria sintetica e analitica	Fisica	
1° biennio	Simmetrie nei poliedri	Figure del piano e dello spazio	Arte, Disegno, Storia, Scienze	
2° biennio	Le circonferenze di Fermat	Configurazioni geometriche del piano		
2° biennio	Alla ricerca del rettangolo più bello	Trasformazioni geometriche nel mondo reale	Arte, Musica, Scienze, Disegno	
2° biennio	Tutte le parabole sono simili?	Coniche e trasformazioni geometriche		
2° biennio	Le coniche come luoghi: un percorso costruttivo	Dalle coniche come sezioni e come luoghi alle loro equazioni	Storia, Disegno, Arte, Fisica, Astronomia	
2° biennio	Circonferenze e parabole: dal grafico all'equazione	Coniche e loro equazioni	Fisica	
2° biennio	Triangoli equilateri e parabole	Geometria e aritmetica		
2° biennio	La trigonometria e il mondo reale	Trigonometria e applicazioni	Storia, Geografia fisica e astronomica, Topografia	
2° biennio	Equivalenza nello spazio	Equivalenza: dal piano allo spazio	Disegno, Fisica, Storia	