

**Tema 4**  
Geometria

---

---

SAPERE

SAPER FARE

---

---

Geometria euclidea piana: incidenza, ordinamento, parallelismo, congruenza (in alcuni testi: uguaglianza). Esistenza e unicità della parallela e della perpendicolare per un punto ad una retta assegnata.

Lunghezza di un segmento (distanza tra due punti); corrispondenza biunivoca tra i punti di una retta e i numeri reali.

Ampiezza degli angoli: misura in gradi. Lunghezza della circonferenza e misura degli angoli in radianti. Somma degli angoli interni di un triangolo. Relazioni tra gli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale.

Criteri di equiscomponibilità dei poligoni e nozione elementare di area. Area del cerchio. Relazioni tra aree di figure simili.

Misure e proporzionalità tra grandezze.

Saper eseguire cambiamenti di unità di misura.

Luoghi geometrici notevoli (asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza ecc.).

\* Figure convesse.

Proprietà delle figure piane: criteri di congruenza dei triangoli. Punti notevoli dei triangoli (baricentro, incentro, circocentro, ortocentro). Parallelogrammi. Teoremi di Talete, di Euclide, di Pitagora. Proprietà segmentarie e angolari del cerchio (corde, secanti, tangenti, arco sotteso da un angolo). Angoli al centro e alla circonferenza.

Saper effettuare costruzioni geometriche elementari: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, circonferenza passante per tre punti assegnati, retta passante per un punto e perpendicolare (oppure parallela) ad una retta assegnata. Saper svolgere alcune dimostrazioni geometriche; ad esempio, in relazione ai punti notevoli di un triangolo e alle proprietà dei parallelogrammi.

Trasformazioni geometriche del piano: isometrie e similitudini. Simmetrie rispetto ad una retta e rispetto ad un punto, traslazioni, rotazioni, omotetie e loro composizioni.

Saper interpretare geometricamente equazioni e sistemi algebrici. Saper tradurre analiticamente problemi geometrici come ad esempio: retta per un punto perpendicolare ad una retta assegnata; simmetrico di un punto rispetto ad una retta; immagine di un punto attraverso una traslazione o una rotazione con centro nell'origine.

Coordinate cartesiane: equazioni di rette e circonferenze. Equazioni di semplici luoghi geometrici (parabole, ellissi, iperboli) in sistemi di riferimento opportuni.

Saper "risolvere" un triangolo (eventualmente con l'uso di un opportuno strumento di calcolo). Ad esempio: calcolare le ampiezze degli angoli di un triangolo rettangolo di cateti assegnati.

Trigonometria: seno, coseno, tangente di un angolo. Identità trigonometrica fondamentale  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ . Formule di addizione.

Geometria euclidea dello spazio: mutue posizioni di due rette, di due piani, di una retta e di un piano (angoli, parallelismo, perpendicolarità). Diedri e triedri.

Saper visualizzare una configurazione geometrica nello spazio. Per esempio: che cosa si ottiene intersecando (a) una sfera con un piano; (b) un prisma infinito a sezione rettangolare con un piano; (c) un cubo con un piano perpendicolare ad una diagonale?

Sfera, cono, cilindro.

Poliedri convessi, parallelepipedi, piramidi, prismi, poliedri regolari.

\* Formula di Eulero.

Idea intuitiva di volume dei solidi. Formule per il calcolo del volume e dell'area della superficie di parallelepipedo, piramide, prisma, cilindro, cono e sfera. Relazioni tra aree e tra volumi di solidi simili.

\* Consapevolezza dell'esistenza di geometrie in cui sono negati alcuni assiomi della geometria euclidea classica (geometrie non-euclidee).

---

---