VERIFICA

Verifica di fine parte I

Sezioni e sviluppi · capitoli 1–2 · tempo: 2 ore

Disegno e Storia dell'arte 2 · Parte I · Sezioni e sviluppi · versione 1.0
Verifica: Verifica di fine parte I · pagine 71–74 del volume completo · estratto per lo studio

La verifica comprende un questionario a scelta multipla (Parte A) e una prova grafica con domande brevi (Parte B). Occorrono due fogli A4 da disegno squadrati, matite di diversa durezza (per esempio 2H e HB), gomma, riga, coppia di squadre, compasso, goniometro e curvilineo. Le linee di costruzione devono restare visibili; le misure richieste vanno scritte sul foglio. Il punteggio massimo è 100; la griglia di valutazione è alla fine.

Parte A · Questionario (20 punti, 2 per risposta)

1. Un piano perpendicolare al PV e inclinato sul PO si vede in prospetto come:
   - **A.** una retta, la sua traccia *t''*;
   - **B.** una figura in vera forma;
   - **C.** un punto;
   - **D.** una retta sempre parallela alla LT.

2. Una piramide retta a base quadrata, con lato 60 mm e altezza 80 mm, è tagliata da un piano orizzontale alla quota 20 mm. Il lato della sezione misura:
   - **A.** 15 mm;
   - **B.** 45 mm;
   - **C.** 60 mm;
   - **D.** 30 mm.

3. Un piano inclinato che taglia tutte le generatrici di un cilindro dà un'ellisse il cui asse minore è uguale:
   - **A.** all'altezza del cilindro;
   - **B.** al raggio;
   - **C.** al tratto di *t''* interno al cilindro;
   - **D.** al diametro del cilindro.

4. Un piano parallelo a una generatrice di un cono dà come sezione:
   - **A.** un'ellisse;
   - **B.** un'iperbole;
   - **C.** una parabola;
   - **D.** una circonferenza.

5. Le superfici tagliate di uno stesso pezzo si campiscono con linee:
   - **A.** grosse, a tratto e punto;
   - **B.** tratteggiate, perpendicolari al contorno;
   - **C.** continue fini, parallele, a passo costante, di solito a 45°;
   - **D.** di colore diverso in ogni vista.

6. Quale di queste superfici **non** si può sviluppare su un piano?
   A. La sfera.
   B. La superficie laterale del cilindro.
   C. La superficie laterale del cono.
   D. La superficie del prisma.

7. Un cono ha raggio di base 15 mm e apotema 45 mm. L'angolo del settore del suo sviluppo è:
   A. 60°;
   B. 120°;
   C. 180°;
   D. 240°.

8. Nello sviluppo di una piramide retta, i lati obliqui dei triangoli sono:
   A. gli apotemi delle facce, letti sul prospetto;
   B. le semidiagonali della base;
   C. l'altezza della piramide;
   D. gli spigoli laterali in vera lunghezza, trovati per rotazione.

9. Le frecce alle estremità di una linea di sezione indicano:
   A. la direzione in cui si guarda;
   B. il verso di apertura delle porte;
   C. il nord;
   D. la pendenza del tetto.

10. In una sezione trasversale di una basilica presa a metà di una campata, tra due colonne, le colonne si disegnano:
    A. tagliate, con contorno grosso e riempimento;
    B. soltanto in pianta;
    C. viste, a linea fine;
    D. tratteggiate, perché nascoste.

Parte B · Prova grafica (60 punti)

11. **Tavola 1 · Sezione e vera forma (30 punti).** Foglio A4 verticale, LT a 140 mm dal bordo superiore della cornice, asse verticale a 120 mm dal bordo sinistro. Un prisma retto a base esagonale regolare, lato 20 mm, altezza 70 mm, poggia sul PO con il centro della base in (70; 45; 0) e due lati della base perpendicolari alla LT. Il piano α, perpendicolare al PV, taglia i due spigoli di sinistra alla quota 20 mm e i due spigoli di destra alla quota 50 mm. a) Disegna le tre viste del tronco inferiore, con la faccia tagliata campita e la parte asportata omessa. b) Trova la vera forma della sezione con il piano ausiliario. c) Misura la lunghezza della vera forma lungo l'asse *e* e i suoi lati.

12. **Tavola 2 · Sviluppo (30 punti).** Foglio A4 verticale. Un cono retto di raggio 25 mm e altezza 60 mm, con la base sul PO, è tagliato da un piano orizzontale alla quota 24 mm. a) Disegna pianta e prospetto del tronco di cono e leggi sul prospetto l'apotema del cono intero. b) Calcola l'angolo del settore e i raggi dello sviluppo. c) Disegna lo sviluppo completo del tronco: superficie laterale e due cerchi.

Parte B · Domande brevi (20 punti)

13. **(6 punti)** Disegna a mano libera la pianta di una stanza rettangolare con una porta e una finestra su due pareti diverse, e una linea di sezione **spezzata** C–C che passi per entrambe. Spiega le convenzioni che hai usato (tipo di linea, spessori, frecce, lettere).

14. **(7 punti)** In una sezione verticale di un'aula il piano passa per una finestra (davanzale a 0,90 m, architrave a 2,20 m) e si guarda verso la parete opposta, dove c'è la porta (alta 2,10 m). Il soffitto è a 3,20 m dal pavimento. Spiega come disegni la parete con la finestra, la porta e il solaio, e scrivi le quote altimetriche che compaiono nella sezione.

15. **(7 punti)** Un compagno ha sviluppato un cilindro tagliato da un piano inclinato: ha unito con il righello i 12 punti della linea di taglio e ha attaccato come vera forma un ovale costruito con quattro archi di circonferenza. Spiega i due errori e come si correggono.

Griglia di valutazione Il voto in decimi si ottiene dividendo il punteggio per 10 e arrotondando al mezzo voto (per esempio 82 punti → 8, 73 punti → 7½, 64 punti → 6½).

Sezione	Criteri	Punti
Parte A	10 domande a scelta multipla, 2 punti per risposta corretta, 0 se errata o non data	20
Tavola 1	tre viste del prisma e traccia t'' (8); i sei punti di sezione nelle tre viste, con linee di richiamo e retta a 45° (10); vera forma con il piano ausiliario e misure (8); campitura, parte asportata omessa, ordine (4)	30
Tavola 2	pianta e prospetto del tronco, apotema letto sul prospetto (6); calcolo dell'angolo e dei raggi (8); settore di corona costruito con precisione (10); i due cerchi attaccati (4); convenzioni di contorno e pieghe (2)	30
Domande	linea di sezione spezzata e convenzioni (6); sezione dell'aula: tagliato/visto e quote (7); errori dello sviluppo del cilindro (7)	20
Totale		**100**

Soluzioni

1. A. Il piano è proiettante rispetto al PV: tutti i suoi punti si proiettano sulla traccia t'', che è parallela alla LT solo se il piano è orizzontale (cap. 1).

2. B. Con Talete: $60 \cdot (80 - 20) : 80 = 60 \cdot 3/4 = 45$ mm (cap. 1).

3. D. L'asse minore è il segmento orizzontale perpendicolare al PV che attraversa l'asse del cilindro: un diametro (cap. 1).

4. C. Parallelo a una generatrice: parabola; meno ripido: ellisse; più ripido: iperbole (cap. 1).

5. C. Linee continue fini, parallele, a passo costante, preferibilmente a 45° (cap. 1).

6. A. La sfera è curva in tutte le direzioni e non si distende senza strappi o stiramenti (cap. 2).

7. B. $\alpha = 360° \cdot 15/45 = 120°$ (cap. 2).

8. D. Gli spigoli laterali sono inclinati sui piani di proiezione; la rotazione attorno all'asse li porta paralleli al PV, dove compaiono in vera lunghezza. L'apotema è più corto (cap. 2).

9. A. Si disegna ciò che sta davanti alle frecce (cap. 2).

10. C. Il piano non attraversa nessuna colonna: quelle della campata successiva sono viste (cap. 2).

11. In pianta l'esagono ha i vertici in (70; 65) davanti e (70; 25) dietro e, sui lati perpendicolari alla LT, in (87,32; 55), (87,32; 35) a sinistra e in (52,68; 55), (52,68; 35) a destra ($20 \cdot \sqrt{3}/2 \approx 17{,}32$ mm). In prospetto gli spigoli stanno in $x = 87{,}32$ (coppia di sinistra), 70 (anteriore e posteriore, sovrapposti) e 52,68 mm (coppia di destra); t'' passa per (87,32; 20) e (52,68; 50) e taglia lo spigolo centrale alla quota 35 mm. Punti di sezione: due a quota 20 (aggetti 35 e 55), due a quota 35 (aggetti 25 e 65), due a quota 50 (aggetti 35 e 55). Pianta: l'esagono di base, interamente campito. Fianco: esagono con i vertici (aggetto; quota) (35; 20), (55; 20), (65; 35), (55; 50), (35; 50), (25; 35), campito. Vera forma: lungo l'asse e è lunga quanto il tratto di t'' interno al prisma, $\sqrt{(34{,}64^2 + 30^2)} = \sqrt{2100} \approx 45{,}83$ mm; i vertici stanno a 0; 22,91 e 45,83 mm lungo e, a ± 10, ± 20 e ± 10 mm da e. È un esagono simmetrico con due lati di 20 mm (perpendicolari a e, agli estremi) e quattro lati di $\sqrt{(22{,}91^2 + 10^2)} = 25$ mm; larghezza massima 40 mm.

12. Apotema del cono intero: $\sqrt{(25^2 + 60^2)} = 65$ mm (lato del triangolo del prospetto). Angolo: $360° \cdot 25/65 \approx 138{,}46°$ (≈ 138,5°). Il cono asportato è alto 60 − 24 = 36 mm: raggio $25 \cdot 36/60 = 15$ mm, apotema $65 \cdot 36/60 = 39$ mm. Sviluppo laterale: settore di corona circolare con i raggi di 65 e 39 mm e l'angolo di 138,46°; il lato obliquo del tronco misura 65 − 39 = 26 mm; gli archi sono lunghi $2\pi \cdot 25 \approx 157{,}08$ mm e $2\pi \cdot 15 \approx 94{,}25$ mm; la corda dell'arco maggiore misura sul disegno ≈ 121,6 mm. I due cerchi, di raggio 25 e 15 mm, si attaccano agli archi nei loro punti di mezzo. Prospetto del tronco: trapezio isoscele con le basi di 50 e 30 mm e l'altezza di 24 mm.

13. Traccia di risposta: la linea di sezione è mista fine punto-linea; è grossa alle due estremità e nei due cambi di direzione (il tratto che passa per la porta e quello che passa per la finestra sono paralleli, raccordati da un tratto perpendicolare); due frecce perpendicolari alla linea indicano da che parte si guarda; le lettere C, uguali, stanno alle estremità. Nella sezione i due tratti si disegnano uno di seguito all'altro.

14. Traccia di risposta: la parete con la finestra è tagliata: due tratti pieni con contorno grosso, uno dal pavimento a +0,90 e uno da +2,20 al solaio, e tra i due il vetro a linea fine. La porta, sulla parete opposta, è soltanto vista: un rettangolo a linea fine alto 2,10 m, senza riempimento. Il solaio e il pavimento sono tagliati, pieni. Quote: ±0,00 (pavimento), +0,90, +2,10, +2,20, +3,20.

15. La linea di taglio del cilindro è una curva: va tracciata con il curvilineo, senza spigoli e orizzontale nei punti più alto e più basso; unire i punti con il

righello dà una spezzata, giusta solo per un prisma. La vera forma è un'**ellisse**, da costruire per punti con il piano ausiliario (asse minore uguale al diametro): l'ovale a quattro centri la approssima ma non coincide con essa, e il suo contorno non combacia con la linea di taglio dello sviluppo.