VERSO L'ESAME

Verso l'esame: simulazioni del colloquio

Simulazioni del colloquio · capitoli 1–16

Disegno e Storia dell'arte 5 · Parte V · Dal dopoguerra a oggi · versione 1.0
Verifica: Verso l'esame: simulazioni del colloquio · pagine 471–478 del volume completo · estratto per lo studio

Queste pagine preparano il **colloquio dell'esame di Stato** per la parte che riguarda il disegno e la storia dell'arte. Non descrivono le regole dell'esame, che cambiano nel tempo e che la tua scuola ti spiegherà: allenano tre capacità che servono comunque, cioè **leggere un documento che non conosci**, **costruire un percorso** che parta da quel documento e attraversi più discipline, e **presentare il tuo lavoro grafico**. Seguono un breve metodo e otto simulazioni, distribuite su tutto il volume; le tracce dei percorsi sono nelle soluzioni.

Leggere un documento sconosciuto. Il documento di partenza può essere una breve descrizione di un'opera, una data, una frase di un autore, una pianta schematica, un dato numerico, una carta. Prima di parlare, fai quattro domande in quest'ordine. *Che cos'è?* Riconosci il tipo di documento: un'opera descritta non è l'opera, e una citazione va attribuita con autore, testo e anno. *Che cosa dice esattamente?* Sottolinea le parole che contano, le date, i nomi, le misure; non aggiungere ciò che il documento non dice. *Quale problema pone?* Un documento interessa perché apre una questione: la forma e la tecnica, l'arte e la guerra, la casa per tutti, il consumo di risorse. *Dove lo trovi nel libro?* Collegalo a un capitolo, a un movimento, a un'opera letta a fondo. Se non riconosci subito il documento, parti da ciò che vedi o leggi e ragiona con il metodo, che è lo stesso della lettura d'opera dell'appendice E: identificazione, soggetto, composizione, luce e materia, stile e contesto, funzione, collegamenti.

Costruire un percorso. Un percorso è un ragionamento, non un elenco di materie. Ha un *nucleo*, che di solito è l'opera o l'edificio da cui parti, letto con il lessico della disciplina, e da cinque a sei *collegamenti*, ciascuno giustificato da un rapporto preciso: una causa (la guerra civile spagnola e *Guernica*), un confronto (la Torre Velasca e il Centre Pompidou), una conseguenza (lo zoning della Carta d'Atene e le periferie), un principio comune (il traliccio della Tour Eiffel e la statica che studi in fisica). Un buon collegamento si dice in una frase che contiene la parola «perché». Evita quelli forzati: se un autore di letteratura o un filosofo non c'entra davvero, è meglio un collegamento in meno. Comincia dal documento e torna al documento alla fine: chi ascolta deve capire che cosa hai scoperto partendo da lì.

Gestire il tempo. Allenati su due durate, cinque e dieci minuti, con un orologio davanti. Una scaletta che funziona per cinque minuti: circa un minuto per identificare il documento e dire il problema che pone; due minuti per il nucleo di storia dell'arte, con una lettura precisa; un minuto e mezzo per tre collegamenti; mezzo minuto per la conclusione. Per dieci minuti non si aggiungono materie: si approfondisce il nucleo, si arriva a cinque o sei collegamenti e si lascia spazio alle domande. Scrivi la scaletta in sei–otto parole chiave, non in frasi: se la leggi, non ragioni più. Usa le date senza esitare, e quando un dato non è certo dillo («circa», «secondo la lettura più diffusa»): è una prova di rigore, non di debolezza.

Presentare il proprio lavoro grafico. Una tavola di schizzi, un rilievo o un progetto dei capp. 1–4 si presentano seguendo l'ordine della tavola stessa (cap. 4): il bisogno o la domanda da cui

sei partito e il luogo; il metodo (che cosa hai misurato, con quali strumenti, a quale scala); l'idea guida; le scelte dimostrate con i disegni, indicandoli uno per uno; le verifiche (la chiusura della trilaterazione, la pendenza della rampa, l'ombra dello sporto); i limiti del lavoro. Di' sempre la scala e il formato, mostra il nord sulla pianta, distingui ciò che hai misurato da ciò che hai ricostruito o immaginato. Ogni simulazione che segue contiene almeno una domanda di disegno o di rilievo: sono il ponte fra il tuo lavoro e la storia dell'arte.

Come usare le simulazioni. Leggi il documento, concediti dieci minuti per la scaletta, poi esponi a voce, possibilmente davanti a un compagno che prende il tempo. Le domande sono una guida, non un ordine obbligato: un buon percorso le sceglie e le collega. Nelle soluzioni trovi per ogni simulazione i contenuti attesi e un percorso modello; i calcoli sono svolti per esteso.

1. ●●● **Simulazione 1 · Una torre «inutile e mostruosa»** (Parti I, II e V; capp. 1, 6, 7, 16). *Documento* (testo della redazione). «Parigi, 14 febbraio 1887. Il quotidiano *Le Temps* pubblica la protesta di un gruppo di artisti e scrittori, tra cui l'architetto Charles Garnier, il compositore Charles Gounod e lo scrittore Guy de Maupassant, contro la torre che si sta cominciando a costruire sul Champ-de-Mars per l'Esposizione del 1889: la definiscono «inutile e mostruosa». Il 31 marzo 1889 la torre è finita: circa 300 m di ferro pudellato, in circa diciottomila pezzi.»
   a) Che cos'erano le Esposizioni universali e perché furono un laboratorio per l'architettura del ferro e del vetro? Parti dal Crystal Palace (Londra, 1851) e dal suo modulo.
   b) Spiega perché la torre è fatta di triangoli e perché il suo nemico principale è il vento (Figura 6.2). Perché è sbagliato dire che è d'acciaio, e perché è riduttivo dire che è «di Eiffel»?
   c) Disegno. Vuoi il prospetto schematico della torre in un foglio A4 verticale (area utile 190 × 277 mm) in scala 1:1500. Calcola l'altezza totale, le quote delle tre piattaforme (circa 57, 116 e 276 m) e il lato di base (circa 125 m) sul foglio, e verifica quanto spazio resta per il titolo.
   d) La protesta del 1887 è una discussione sul bello: può essere bella una forma che deriva solo dalla tecnica? Confronta la risposta di Eiffel con la frase di Sullivan «form ever follows function» (cap. 6), con la Parigi del Métro di Guimard (cap. 7) e con il Centre Pompidou, erede del Crystal Palace (cap. 16).
   e) Storia, filosofia e italiano: l'Esposizione del centenario della Rivoluzione, la Terza Repubblica, il Positivismo, il colonialismo; il progresso nella letteratura del tempo.

2. ●●● **Simulazione 2 · La stanza di Arles** (Parti I, II e III; capp. 1, 2, 5, 8). *Documento* (parafrasi della redazione). «Arles, 1888. In una lettera al fratello Theo, Vincent van Gogh descrive il quadro che ha appena dipinto della sua camera nella casa gialla: un letto di legno, due sedie, un tavolino, alcuni quadri alle pareti. I colori sono semplici e pieni, i contorni marcati, come nelle stampe giapponesi; il quadro, scrive, deve suggerire il riposo.»
a) Colloca il documento nella vita e nell'opera di van Gogh: dall'Olanda dei *Mangiatori di patate* a Parigi, ad Arles, a Saint-Rémy. Perché le lettere a Theo sono una fonte così importante, e perché smentiscono il mito del «genio folle»?
b) Nel quadro il pavimento sale ripido e le pareti convergono. Con le regole della prospettiva a occhio (cap. 1) spiega che cosa noteresti in uno schizzo dal vero della stessa stanza; poi spiega perché non tutto ciò che sembra una deformazione è un'invenzione.
c) Rilievo. In una stanza dall'aspetto rettangolare misuri AB = 4,80 m e BC = 3,60 m. Quanto dovrebbe misurare la diagonale AC se la stanza fosse rettangolare? Sul posto misuri AC = 6,14 m: che cosa concludi, con la tolleranza di 1 cm del cap. 2? Come costruisci il punto C a 1:50 con il compasso?
d) Il colore che esprime invece di imitare: confronta van Gogh con l'Impressionismo (vol. 4, cap. 16), con Seurat e Gauguin (cap. 5), e mostra che cosa ne raccolgono i Fauves e la Brücke (cap. 8).
e) Collegamenti: le stampe giapponesi e l'apertura del Giappone all'Occidente (storia); i colori complementari (fisica); il Simbolismo e la poesia di fine Ottocento (italiano).

3. ●●● **Simulazione 3 · «Le case dureranno meno di noi»** (Parti III, IV e V; capp. 10, 14, 16). *Documento*. «Le case dureranno meno di noi. Ogni generazione dovrà fabbricarsi la sua città» (*L'architettura futurista. Manifesto*, firmato da Antonio Sant'Elia, datato 11 luglio 1914, pubblicato su *Lacerba* il 1° agosto 1914).
a) Chi era Sant'Elia, che cosa espose nel 1914 con Nuove Tendenze, e perché la paternità del manifesto è discussa? Collega il testo al manifesto di Marinetti del 1909.
b) Descrivi i principi della Città nuova con lo schema della Figura 10.5: la casa a gradinata, gli ascensori esterni, le strade su più livelli, i materiali.
c) Disegno. Disegna in sezione a 1:200 una casa a gradinata di cinque piani alti 3,20 m ciascuno; il piano terra è profondo 16,00 m e ogni piano arretra di 2,40 m rispetto a quello sotto. Calcola le misure sul foglio, la profondità dell'ultimo piano e la distanza fra i bordi di due terrazze successive; mostra che tutti i bordi stanno su una sola retta.
d) Che cosa resta di Sant'Elia nell'architettura del Novecento? Pensa alla città-macchina di Le Corbusier (cap. 14), alle megastrutture come il Corviale e agli impianti esibiti del Centre Pompidou (cap. 16).
e) Oggi la frase suona come una provocazione. Confrontala con le «permanenze» di Aldo Rossi (1966), con il riuso, con il ciclo di vita dei materiali e con il consumo di suolo (cap. 16).
f) Storia e filosofia: l'interventismo e la morte di Sant'Elia sul Carso (1916); la durata e lo slancio vitale di Bergson.

4. ●●● **Simulazione 4 · Una scuola in quattordici anni** (Parti II, IV e V; capp. 6, 7, 13, 16). *Documento* (cronologia della redazione). «Weimar, aprile 1919: Walter Gropius fonda il Bauhaus. Weimar, 1923: la scuola presenta il suo lavoro in una mostra con il motto «arte e tecnica: una nuova unità». Dessau, dicembre 1926: è inaugurato l'edificio nuovo. Dessau, 1932: il consiglio comunale decide la chiusura. Berlino, 20 luglio 1933: i maestri sciolgono la scuola. Chicago, 1937: László Moholy-Nagy fonda il New Bauhaus.»
   a) Il programma del 1919: perché il nome Bauhaus, che cosa chiede Gropius ad architetti, pittori e scultori, che cosa deve a William Morris e alle Arts and Crafts (cap. 7)? Che cos'era il corso preliminare?
   b) Che cosa cambia con il motto del 1923? Spiega le parole prototipo, serie, tipo, e collega la svolta al dibattito del Werkbund del 1914 e al modulo del Crystal Palace (cap. 6).
   c) Leggi l'edificio di Dessau con le quattro analisi (Figura 13.5). Quale limite della grande vetrata dei laboratori affronta oggi l'architettura bioclimatica (cap. 16)?
   d) Fisica. Una persona di 70 kg (peso circa 700 N) siede su una sedia a sbalzo di tubo d'acciaio a 0,42 m dalla parte verticale anteriore del tubo. Calcola il momento nelle curve anteriori; quanto vale se si siede a 0,50 m? Che cosa ne ricava il progettista (Figura 13.6)?
   e) Storia: la cronologia del documento segue la Repubblica di Weimar. Mostralo data per data, e di' che cosa successe ai maestri e agli allievi dopo il 1933, comprese le donne della scuola.
   f) Filosofia e inglese: Walter Benjamin e la riproducibilità tecnica (1936); la diaspora negli Stati Uniti (Black Mountain College, Harvard, Chicago). Che cosa arriva del Bauhaus nel design italiano (Olivetti, cap. 13)?

5. ●●● **Simulazione 5 · Un quadro fra le rovine** (Parti II, III e V e il vol. 4; capp. 6, 9, 15, 16). *Documento* (testo della redazione). «Milano, 1953. Nella grande mostra di Picasso a Palazzo Reale, *Guernica* è appesa nella Sala delle Cariatidi, ancora segnata dai bombardamenti dell'agosto 1943. La tela, larga quasi otto metri e dipinta solo in bianco, nero e grigi, era nata a Parigi in poco più di un mese, nel 1937.»
   a) Ricostruisci i fatti: la guerra civile spagnola, il bombardamento del 26 aprile 1937 e chi lo eseguì, l'incarico della Repubblica, il padiglione all'Esposizione internazionale di Parigi, il viaggio della tela fino a Madrid (Figura 9.6).
   b) Leggi l'opera con lo schema dell'appendice E, guardandone una riproduzione del Museo Reina Sofía: soggetto, composizione, colore, linguaggio. Distingui ciò che si vede dalle interpretazioni dei simboli, e attribuisci queste ultime.
   c) Le Esposizioni come vetrina politica: confronta Parigi 1889 (cap. 6) e Parigi 1937.
   d) Perché la scelta della Sala delle Cariatidi conta? Collegala alla ricostruzione delle città italiane: la Torre Velasca su un'area distrutta dai bombardamenti, il Piano INA-Casa, il cinema neorealista (cap. 16).
   e) Dopo il 1945 l'arte si confronta con la distruzione in modi diversi: confronta *Guernica* con il Grande Cretto di Alberto Burri (cap. 15) e con *Il 3 maggio 1808* di Goya (vol. 4, cap. 13).
   f) Storia, educazione civica e inglese: l'Italia in Spagna su entrambi i fronti; l'art. 11 della Costituzione; il reportage di George Steer sul *Times* di Londra.

6. ●●● **Simulazione 6 · Cinque punti per una casa** (Parti I, II, IV e V; capp. 4, 6, 14, 16). *Documento* (schema della redazione). «Stoccarda, 1927, l'anno del Weissenhof. Le Corbusier e Pierre Jeanneret pubblicano i cinque punti di una nuova architettura: 1. i pilotis; 2. il tetto-giardino; 3. la pianta libera; 4. la finestra a nastro; 5. la facciata libera.» Usa anche la Figura 14.3.
a) Spiega ogni punto e che cosa sostituisce nella casa tradizionale. Perché tutti e cinque discendono dallo schema Dom-ino (Figura 14.2), e quale passo avevano già fatto il telaio della Scuola di Chicago e il cemento armato (cap. 6)?
b) Mostra i cinque punti in Villa Savoye (Poissy, 1928–1931): l'automobile, la rampa, la promenade architecturale; e i suoi problemi pratici.
c) Progetto. Una rampa che rispetti la pendenza massima dell'8% (D.M. 236/1989) deve superare un dislivello di 3,50 m, un'altezza di piano verosimile. Quanto è lunga? Quanto misura a 1:100, e ci sta in un foglio A3 (277 × 400 mm)? Che cosa ne deduci sulla differenza fra una rampa come percorso architettonico e una rampa per l'accessibilità (cap. 4)?
d) Dalla casa alla città: la Ville radieuse, la Carta d'Atene e lo zoning, e la loro critica dopo il 1959 (Team 10, Jane Jacobs; cap. 16).
e) Rileggi due punti con gli occhi di oggi: il tetto-giardino accanto ai tetti verdi e al Bosco Verticale; la finestra a nastro accanto al problema del sole e degli sporti (capp. 4 e 16).
f) Collegamenti: l'automobile e la produzione in serie (storia); luce, aria e sole contro la tubercolosi (scienze; il sanatorio di Paimio di Aalto, cap. 14); calcestruzzo e acciaio nel cemento armato (fisica); l'*International Style* e la mostra del MoMA del 1932 (inglese); la macchina nella narrativa di Pirandello (italiano).

7. ●●● **Simulazione 7 · Diciotto metri quadrati** (Parti I, IV e V; capp. 3, 14, 15, 16). *Documento* (testo della redazione). «Agrigento, 19 luglio 1966: una frana travolge un quartiere costruito sui fianchi della collina. Due anni dopo il D.M. 1444/1968 stabilisce che per ogni abitante un piano deve riservare almeno 18 m^2 di spazi pubblici: 4,5 per l'istruzione, 2 per le attrezzature di interesse comune, 9 per il verde, il gioco e lo sport, 2,5 per i parcheggi.»
a) Perché le città italiane crescono così in fretta tra la fine degli anni Cinquanta e gli anni Settanta? Spiega il miracolo economico, le migrazioni, la speculazione edilizia e l'abusivismo, e indica un film e un racconto che ne sono testimoni.
b) Le regole: dalla legge urbanistica del 1942 alla legge ponte del 1967 e al D.M. 1444/1968 (zone omogenee e standard); i PEEP.
c) Calcolo e disegno. Un nuovo quartiere è previsto per 6500 abitanti. Calcola gli spazi pubblici minimi, in totale (in m^2 e in ettari) e per ciascuna voce. Se il verde fosse un solo parco quadrato, quanto misurerebbe il lato, e quanto sul foglio in una pianta a 1:2000?
d) Due modi di costruire un quartiere pubblico: confronta i quartieri INA-Casa migliori con i grandi complessi degli anni Settanta (Figura 16.1), con un esempio per tipo. Distingui le intenzioni del progetto, la costruzione, la politica e la vita degli abitanti.
e) Leggere una periferia con gli strumenti del cap. 3: gli anelli di crescita (Figura 16.2), i pieni e i vuoti, i cinque elementi di Lynch. Che cosa propone la rigenerazione urbana?
f) Collegamenti: lo zoning della Carta d'Atene e la città mista (cap. 14 e cap. 16); Jane Jacobs e gli «occhi sulla strada» (inglese); il territorio fragile, dalla frana di Agrigento al terremoto del Belice del 1968 e al Grande Cretto (scienze, cap. 15); che cosa vuol dire abitare (filosofia).

8. ●●● **Simulazione 8 · Alberi sulle facciate** (Parti I, II e V; capp. 4, 6, 15, 16). *Documento* (testo della redazione e schema). «Milano, Porta Nuova, 2014. Due torri residenziali portano centinaia di alberi e migliaia di arbusti su balconi a sbalzo, sfalsati da un piano all'altro. Ogni balcone contiene una vasca con gli strati di un giardino pensile; gli alberi più grandi sono ancorati con cavi d'acciaio.» Usa anche la Figura 16.7.
   a) Riconosci l'opera e i progettisti, e spiega come funziona il balcone. Quali vantaggi ambientali offre, e quali critiche ha ricevuto? Perché un edificio-simbolo si giudica con un bilancio complessivo e non dalla sua immagine?
   b) Che cos'è lo sviluppo sostenibile secondo il Rapporto Brundtland (1987)? Perché gli edifici c'entrano in tutte le fasi della loro vita? Spiega la casa passiva e gli edifici a energia quasi zero (direttiva 2010/31/UE).
   c) Disegno. Milano sta a circa 45° di latitudine nord. Con la regola $90° - \varphi \pm 23{,}44°$ calcola l'altezza del sole a mezzogiorno ai due solstizi. Poi ripeti il dimensionamento dello sporto dell'Esempio svolto del cap. 16 (davanzale a +0,90, architrave a +2,40, sporto a +2,70; sezione a 1:25 con il goniometro) per il sole di giugno di Milano, e verifica che cosa succede a dicembre.
   d) Materiali e ciclo di vita: il CLT, la terra cruda, i calcestruzzi a basse emissioni, la progettazione per il disassemblaggio. Che cosa li lega al Crystal Palace smontato e rimontato (cap. 6)?
   e) Riusare invece di costruire: la High Line, il Lingotto, il consumo di suolo; l'altra faccia della rigenerazione, la gentrificazione.
   f) Collegamenti: gli alberi come opera d'arte nelle *7000 querce* di Beuys (cap. 15); la fotosintesi e il carbonio nel legno, l'inerzia termica (scienze e fisica); l'art. 9 della Costituzione (educazione civica); la responsabilità verso le generazioni future (filosofia); un romanzo italiano vissuto sugli alberi (italiano). Chiudi presentando il tuo progetto del cap. 4: quali scelte sostenibili contiene?

Soluzioni

1. *Traccia.* a) Le Esposizioni universali, dalla Great Exhibition di Londra (1851), sono mostre internazionali dell'industria e delle nazioni: chiedono edifici enormi, luminosi, costruiti in pochi mesi e spesso smontabili, che la muratura non sa dare. Il Crystal Palace di Joseph Paxton è progettato a partire da un componente: la lastra di vetro di 49 pollici e una griglia di colonne di ghisa a interasse di 24 piedi (circa 7,32 m); pezzi standard prodotti in fabbrica, numerati, montati in circa nove mesi, poi smontati e rimontati a Sydenham (distrutto da un incendio nel 1936). b) Il traliccio è fatto di triangoli perché il triangolo è l'unica figura che non si deforma se i lati restano della stessa lunghezza; ogni asta lavora solo a trazione o a compressione, quindi le aste possono essere sottili; la struttura traforata offre al vento poca superficie e il profilo curvo dei piloni fu studiato proprio sulla spinta del vento: la forma è il diagramma delle forze. Il materiale è ferro pudellato (circa 7300 t, circa due milioni e mezzo di ribattini), non acciaio. Il progetto nasce da Koechlin e Nouguier (1884), è rielaborato da Sauvestre; Eiffel è l'imprenditore che lo acquista, lo difende e lo costruisce. c) In scala 1:1500: 300 m → 300 000 : 1500 = 200 mm; piattaforme 57 m → 38,0 mm, 116 m → 77,3 mm, 276 m → 184,0 mm; base 125 m → 83,3 mm. Restano 277 − 200 = 77 mm per il titolo e i margini, e la base sta comodamente nei 190 mm di larghezza. Controllo: i rapporti 0,19, 0,39 e 0,92 delle piattaforme sull'altezza non cambiano con la scala. d) Eiffel risponde che le sue forme obbediscono alle leggi delle forze e che da ciò nasce la loro bellezza: è l'idea che Sullivan formulerà nel 1896 («la forma segue sempre la funzione»); nel 1900 il ferro torna invece decorazione negli ingressi del Métro di Guimard; nel Novecento l'high-tech del Centre Pompidou mostra di nuovo la struttura e gli impianti, con elementi prefabbricati come nel Crystal Palace. e) *Percorso modello*: storia dell'arte, la torre e la Galerie des Machines con l'arco a tre cerniere (cap. 6) → **storia**: l'Esposizione del centenario della Rivoluzione, la Terza Repubblica dopo il 1870, la Belle Époque, la concorrenza tra le nazioni e il colonialismo (i villaggi ricostruiti con persone esposte, oggi riconosciuti come una pratica razzista) → **filosofia**: la fiducia nella scienza e nella tecnica del Positivismo → **fisica**: trazione e compressione, la dilatazione termica ($\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$) → **italiano**: il progresso come «fiumana» nella prefazione dei *Malavoglia* di Verga (1881), letto con i suoi vinti; o Zola e il grande magazzino → **inglese**: Sullivan e il suo saggio del 1896. Si può chiudere con la torre salvata dalla sua utilità (antenna radiotelegrafica) e con Delaunay, che ne dipinge una serie dal 1909 (cap. 9). Lo schizzo di un traliccio dal vero (cap. 1) è un buon modo di mostrare il principio.

2. *Traccia.* a) Van Gogh (1853–1890) decide di diventare pittore nel 1880; nel periodo olandese dipinge con colori scuri i contadini (*I mangiatori di patate*, 1885; Amsterdam, Van Gogh Museum); a Parigi, dal 1886, schiarisce la tavolozza a contatto con impressionisti e neoimpressionisti e copia stampe giapponesi; ad Arles (febbraio 1888) cerca la luce del Sud e un «Giappone» europeo e sogna un atelier comune nella casa gialla; nel 1889 si fa ricoverare a Saint-Rémy (*Notte stellata*); muore ad Auvers nel luglio 1890. *La camera da letto* è del 1888 (Amsterdam, Van Gogh Museum), con altre due versioni dell'anno dopo (Chicago; Parigi, Musée d'Orsay). Le lettere a Theo, pubblicate dalla cognata Johanna van Gogh-Bonger nel 1914, mostrano un pittore lucido e colto, che progetta i quadri e ne discute i colori: durante le crisi non dipingeva, e i colori sono scelte, non sintomi. b) In uno schizzo dal vero di una stanza vista dalla porta la linea d'orizzonte sta all'altezza degli occhi, le verticali restano verticali e le linee del pavimento e del soffitto convergono verso il punto di fuga sull'orizzonte; nel quadro il pavimento «sale» più di quanto direbbe la prospettiva e la stanza sembra deformata. Ma la stanza vera, all'an-

golo della casa, non era rettangolare: una parte della «deformazione» è una misura, il resto è espressione. c) Se la stanza fosse rettangolare, per Pitagora AC = $\sqrt{(4{,}80^2 + 3{,}60^2)}$ = $\sqrt{(23{,}04 + 12{,}96)}$ = $\sqrt{36}$ = 6,00 m. La misura sul posto, 6,14 m, differisce di 14 cm, molto più di 1 cm: la stanza non è rettangolare, e poiché la diagonale è più lunga l'angolo in B è un po' maggiore di 90° (sul disegno il goniometro dà circa 93°). A 1:50 si costruisce C con due archi: centro A, raggio 6,14 m → 122,8 mm; centro B, raggio 3,60 m → 72,0 mm; AB misura 96,0 mm. Per chiudere il quadrilatero servono anche il quarto vertice e, come verifica, l'altra diagonale (cap. 2). d) Gli impressionisti fissano l'impressione ottica e la luce dell'istante; Seurat ne fa un metodo con i punti di colore puro; Gauguin stende colori piatti chiusi da contorni scuri; van Gogh usa il colore saturo e la pennellata spessa e direzionale per esprimere un'emozione (il riposo nella *Camera*, le passioni terribili degli uomini nel rosso e nel verde del *Caffè di notte*). La mostra parigina del 1901 colpisce i futuri fauves; la Brücke vede in lui un modello. e) *Percorso modello*: storia dell'arte (cap. 5 e cap. 8) → **disegno**: prospettiva a occhio e rilievo della stanza irregolare (capp. 1–2) → **storia**: le stampe giapponesi arrivano in Europa dopo l'apertura del Giappone all'Occidente, alla metà dell'Ottocento, e con l'età Meiji (dal 1868) → **fisica**: i colori complementari e il contrasto simultaneo di Chevreul (vol. 4, cap. 16) → **italiano**: il Simbolismo e il Decadentismo; lo sguardo che vede le cose come per la prima volta nel *Fanciullino* di Pascoli (1897); l'epistolario come genere → **filosofia**: negli stessi anni la crisi del Positivismo e la rivalutazione dell'interiorità (Nietzsche), come contesto e non come fonte di van Gogh. Si chiude tornando alla lettera: il pittore spiega un quadro che vuole calmare, e non inquietare.

3. *Traccia.* a) Antonio Sant'Elia (Como 1888 – Carso 1916), diplomato capomastro, lavora a Milano; nel 1914 espone con il gruppo Nuove Tendenze i disegni della Città nuova e scrive per il catalogo il *Messaggio*; a luglio il testo, rielaborato e arricchito di espressioni futuriste, diventa il manifesto, datato 11 luglio e pubblicato su *Lacerba* il 1° agosto 1914. Le frasi più polemiche si devono probabilmente a Marinetti: per questo si dice «il manifesto firmato da Sant'Elia». Dal manifesto del 1909 riprende il culto della città moderna, della macchina e della velocità e il rifiuto del passato. b) Contro il collage degli stili storici: cemento armato, ferro e vetro; niente decorazione applicata, né simmetria monumentale; linee oblique ed ellittiche; edifici a gradinata con terrazze, ascensori in torri esterne collegate da passerelle, strade su più livelli (binari e metropolitana sotto, traffico al suolo, pedoni in alto); la città come cantiere in movimento e la casa come macchina. c) A 1:200: altezza 5 × 3,20 = 16,00 m → 80 mm; profondità del piano terra 16,00 m → 80 mm; l'ultimo piano è arretrato di 4 × 2,40 = 9,60 m e quindi profondo 16,00 − 9,60 = 6,40 m → 32 mm; ogni arretramento misura 12 mm, ogni piano 16 mm. Fra i bordi di due terrazze successive: $\sqrt{(3{,}20^2 + 2{,}40^2)}$ = $\sqrt{(10{,}24 + 5{,}76)}$ = $\sqrt{16}$ = 4,00 m → 20 mm. Ogni gradino forma lo stesso triangolo rettangolo di cateti 3,20 e 2,40 m (rapporto 4 : 3): i triangoli sono uguali, quindi i bordi sono allineati su una retta che sale di 4 per ogni 3 di arretramento. d) Le Corbusier ne riprende la città-macchina (Plan Voisin, Ville radieuse); le megastrutture del secondo Novecento, come il Corviale, ne sono una versione costruita; il Centre Pompidou porta fuori scale mobili e impianti come Sant'Elia portava fuori gli ascensori. e) Aldo Rossi (*L'architettura della città*, 1966) sostiene il contrario: la forma dura, le funzioni cambiano, e le permanenze fanno la città. Oggi riusare conserva l'energia già spesa e la memoria; una casa a breve durata moltiplica materiali, rifiuti ed emissioni (ciclo di vita, LCA) e consuma nuovo suolo. f) *Percorso modello*: storia dell'arte, Sant'Elia e Boccioni (cap. 10) → **storia**: l'interventismo, il volontariato di Sant'Elia, Boccioni, Marinetti e Russolo e la morte di Sant'Elia sul Carso il 10 ottobre 1916; il successivo legame del movimento con il fascismo → **filosofia**: Bergson, la durata e lo slancio vitale → **italiano**: le parole in libertà di Marinetti → **fisica**: il cemento armato e l'ascensore (cap. 6) → **scienze**: consumo di suolo e ciclo di vita (cap. 16). Conclusione: la frase è una visione, non un programma da applicare; misurarla con la città di oggi è il modo migliore per capirla.

4. *Traccia.* a) «Bauhaus», casa della costruzione, richiama le Bauhütten, le logge dei costruttori delle cattedrali; il programma di quattro pagine, con in copertina la *Cattedrale* di Feininger, dichiara che il fine di ogni arte è la costruzione e che artisti e artigiani non sono diversi: è vicino a Morris (l'artigiano, la bottega, l'oggetto utile e bello) e all'Espressionismo. Il Vorkurs, obbligatorio per tutti (Itten, poi Moholy-Nagy e Albers), insegna la forma lavorando i materiali; seguono i laboratori, con un maestro artigiano e un maestro della forma (Figura 13.4). b) Dal 1923 il laboratorio non deve più produrre pezzi unici ma prototipi, modelli per la serie da vendere all'industria; il tipo è la forma standard che si ripete (Muthesius nel 1914, contro van de Velde che difendeva la libertà dell'artista). È la stessa logica del componente del Crystal Palace: progettare a partire dalla produzione. c) Tipo: una scuola d'arte e di progetto con laboratori, aule, residenze e spazi comuni, un tipo nuovo. Struttura: telaio di cemento armato, solai a sbalzo, parete di vetro appesa che gira gli angoli. Funzione: laboratori luminosi, scuola, amministrazione, teatro, mensa, alloggi. Distribuzione: un corpo per ogni funzione, disposti a girandola e collegati dal ponte e dall'ala bassa; nessuna facciata principale. Limite: la vetrata rendeva i laboratori caldissimi d'estate e freddi d'inverno; oggi si risponde con orientamento, schermature, vetri isolanti e masse che accumulano calore. d) $M = F \cdot a = 700\ N \cdot 0{,}42\ m = 294\ N \cdot m$; a 0,50 m, $M = 700 \cdot 0{,}50 = 350\ N \cdot m$. Il momento cresce in proporzione alla distanza: il tubo, nelle curve anteriori, deve avere diametro e spessore adeguati, e la forma della sedia è il disegno di una mensola. e) 1919: Weimar, città dell'assemblea costituente; 1923: gli anni della grande inflazione; 1924: la destra vince in Turingia e taglia i fondi, da cui il trasferimento; 1932: la chiusura voluta dai nazionalsocialisti a Dessau; 1933: Hitler al potere, la perquisizione e lo scioglimento; per il regime è «bolscevismo culturale»; nel 1937 la mostra dell'«arte degenerata». Le donne, metà degli iscritti nel primo semestre, sono indirizzate soprattutto alla tessitura (Gunta Stölzl, maestra dal 1927; Marianne Brandt nel laboratorio del metallo); Otti Berger muore ad Auschwitz. f) *Percorso modello*: storia dell'arte e del design (capp. 7 e 13) → **storia**: la Repubblica di Weimar e il nazismo → **filosofia**: Benjamin, la perdita dell'«aura» dell'opera unica e la sua accessibilità alle masse → **fisica**: il momento di una forza e l'elasticità del tubo → **inglese**: la diaspora americana (Black Mountain College dal 1933, il New Bauhaus a Chicago nel 1937, Gropius e Breuer a Harvard, Mies a Chicago) → **design italiano**: Olivetti e Ivrea. Chiusura: la cronologia del documento è breve, ma il metodo della scuola, analizzare funzione, materiale e produzione, è quello che hai usato nel tuo progetto (cap. 4).

5. *Traccia.* a) Nel luglio 1936 Franco si ribella alla Repubblica, con l'aiuto di Hitler e di Mussolini; nel gennaio 1937 la Repubblica chiede a Picasso un grande dipinto per il suo padiglione all'Esposizione internazionale di Parigi. Il 26 aprile 1937, giorno di mercato, Guernica è bombardata per circa tre ore dalla Legione Condor tedesca con la partecipazione dell'Aviazione legionaria italiana; il numero delle vittime è ancora discusso. Picasso comincia gli studi il 1° maggio; a inizio giugno la tela è finita (olio su tela, 349,3 × 776,6 cm); il padiglione di Sert e Lacasa apre il 12 luglio. Dopo il viaggio in Europa la tela resta negli Stati Uniti, quasi sempre al MoMA, fino al ritorno della democrazia in Spagna: arriva a Madrid il 10 settembre 1981, dal 1992 è al Museo Reina Sofía. b) Soggetto: non il bombardamento ma il suo effetto sui corpi; da sinistra il toro, la madre con il figlio morto, il guerriero caduto con la spada spezzata e il piccolo fiore, il cavallo trafitto, la lampada dentro una forma a occhio, la donna con il lume, la donna che corre, la figura fra le fiamme. Composizione: un grande triangolo centrale chiuso da due blocchi verticali, come un frontone o un trittico; spazio ambiguo, interno ed esterno; mezzi cubisti. Colore: bianco, nero e grigi, come le fotografie e i giornali; tratti paralleli come righe di stampa sul cavallo. Interpretazioni: il toro come Franco o come il popolo spagnolo, la lampada come verità o come gioco di parole fra *bombilla* e bomba; Picasso non spiegò mai il quadro. c) Nel 1889 l'Esposizione celebra il progresso e la potenza della Francia con la torre di ferro; nel 1937 un governo in guerra usa il suo padiglione per denunciare un crimine davanti

al mondo: l'Esposizione è ancora una vetrina, ma il messaggio è la guerra. d) Nel 1953 un quadro su una città distrutta dalle bombe è appeso nelle rovine di un'altra guerra: Milano sta ricostruendo, e la Torre Velasca (BBPR, 1956–1958) sorgerà su un'area distrutta dai bombardamenti; il Piano INA-Casa (1949–1963) dà case e lavoro; il cinema di Rossellini (*Roma città aperta*, 1945) mostra le macerie. e) Goya mostra le vittime civili e la luce di una lanterna; Picasso trasforma la notizia in un'immagine universale senza aerei né bombe; Burri, a Gibellina, non rappresenta le rovine ma le contiene, chiudendo nel cemento le macerie del terremoto del 1968 e lasciando le strade come fenditure. f) *Percorso modello*: storia dell'arte (cap. 9) → **storia**: la guerra civile spagnola, gli italiani su entrambi i fronti (Guadalajara, marzo 1937), la Seconda guerra mondiale → **educazione civica**: l'art. 11 della Costituzione, per cui l'Italia «ripudia la guerra» come strumento di offesa e come mezzo per risolvere le controversie internazionali → **inglese**: il reportage di George Steer sul *Times*, due giorni dopo il bombardamento → **architettura e città**: la ricostruzione (cap. 16) → **arte dopo il 1945**: il Grande Cretto (cap. 15). Chiusura: tornare alla Sala delle Cariatidi, dove il quadro e il luogo raccontano la stessa storia.

6. *Traccia.* a) Pilotis: la casa si alza da terra e lascia il suolo libero (sostituiscono la casa appoggiata a terra e la cantina); tetto-giardino: il verde sulla copertura piana (al posto del tetto a falde e del sottotetto); pianta libera: pareti dove servono, piani diversi tra loro (al posto dei muri portanti uguali a ogni piano); finestra a nastro: luce uniforme e vista continua (al posto di una finestra verticale per stanza); facciata libera: una pelle leggera (al posto del muro portante). Discendono tutti dal Dom-ino (1914–1915): solai portati da pilastri, quindi nessun muro porta e pianta e facciata sono libere. Il telaio d'acciaio della Scuola di Chicago aveva già separato struttura e involucro in altezza; il cemento armato (sistema Hennebique, Perret) lo rende economico e plastico. b) Villa Savoye (1928–1931): un parallelepipedo bianco sui pilotis; al piano terra il corpo vetrato arretrato con la parete curva che segue la sterzata dell'automobile in arrivo da Parigi; la rampa al centro sale al soggiorno e al giardino pensile e poi al solarium; la finestra a nastro gira su quattro lati; la promenade architecturale fa capire la casa camminando. Problemi: infiltrazioni dal tetto piano, abbandono durante la guerra, rischio di demolizione; oggi è un museo. c) l = 3,50 : 0,08 = 43,75 m; a 1:100, 437,5 mm: non entra in nessuna delle due dimensioni di un A3 (400 mm il lato lungo), quindi va spezzata in più tratti con pianerottoli di sosta. Una rampa che serva soltanto a salire di un piano senza ascensore deve essere lunghissima; una rampa d'autore del 1929 è un percorso architettonico, pensato per lo sguardo, non per l'accessibilità di tutti, il requisito che oggi esprime il D.M. 236/1989. d) La Ville radieuse (1935) dispone lunghe stecche su pilotis nel verde, la Carta d'Atene (1933, pubblicata nel 1943) separa abitare, lavorare, ricrearsi e circolare: dopo la guerra lo zoning produce quartieri dormitorio e spostamenti lunghi; il Team 10 e la fine dei CIAM (1959), Jane Jacobs (1961) difendono la strada, il vicinato, la città mista. e) Il tetto-giardino è l'antenato dei tetti verdi del cap. 4 e del Bosco Verticale; la finestra a nastro, senza schermature, fa entrare il sole d'estate: oggi si dimensionano sporti e frangisole secondo l'orientamento. f) *Percorso modello*: storia dell'architettura (cap. 14) → **storia**: l'automobile, la catena di montaggio, la produzione in serie degli anni Venti → **scienze**: luce, aria e sole contro la tubercolosi; il sanatorio di Paimio (1929–1933) → **fisica**: nel cemento armato il calcestruzzo resiste a compressione e le barre d'acciaio a trazione → **inglese**: l'*International Style*, la mostra del MoMA del 1932 (Hitchcock e Johnson) → **italiano**: l'uomo e la macchina nei *Quaderni di Serafino Gubbio operatore* di Pirandello (1925) → **disegno**: una sezione del tuo progetto con i cinque punti messi alla prova (cap. 4).

7. *Traccia.* a) Il miracolo economico (fine anni Cinquanta – primi anni Sessanta) porta industria, automobile, televisione; milioni di persone lasciano le campagne e il Mezzogiorno per Torino, Milano, Genova e Roma. Le città crescono in fretta, spesso lungo le strade di uscita, senza disegno d'insieme; la speculazione edilizia guadagna sulla rendita dei terreni resi edificabili da un piano o da una varian-

te; si diffonde l'abusivismo (i condoni dal 1985). Testimoni: *Le mani sulla città* di Francesco Rosi (1963); *La speculazione edilizia* di Italo Calvino (1957), da citare per titolo e da parafrasare. b) La L. 1150/1942 prevede il piano regolatore generale, ma molti comuni non lo hanno o lo cambiano a vantaggio di pochi; dopo la frana di Agrigento la legge ponte (1967) rende più severe le regole per costruire fuori dai piani; il D.M. 1444/1968 divide il territorio in zone omogenee e fissa gli standard; con i PEEP (legge del 1962) i comuni espropriano aree per l'edilizia popolare, dove sorgono i grandi complessi. c) $6500 \times 18 = 117\,000\ m^2$, cioè 11,7 ettari: istruzione $6500 \times 4{,}5 = 29\,250\ m^2$; attrezzature di interesse comune $6500 \times 2 = 13\,000\ m^2$; verde, gioco e sport $6500 \times 9 = 58\,500\ m^2$; parcheggi $6500 \times 2{,}5 = 16\,250\ m^2$ (somma: $117\,000\ m^2$). Un parco quadrato di $58\,500\ m^2$ ha il lato $\sqrt{58\,500} \approx 241{,}9$ m, a 1:2000 circa 121 mm: più largo di metà di un A4. Sono minimi, non obiettivi. d) Quartiere Tiburtino (Roma, 1950–1954, Quaroni e Ridolfi): edifici bassi e diversi, strade curve, piazze, materiali dei muratori, il neorealismo, e la critica di Quaroni stesso all'illusione del «paese»; Corviale (Roma, 1972–1982, Mario Fiorentino): un edificio lungo quasi un chilometro, il quarto piano dei servizi mai completato e occupato; Vele di Scampia (Franz Di Salvo), demolite in parte dal 1997. Intenzioni serie (case con bagno, riscaldamento, luce per migliaia di famiglie), ma servizi, trasporti, lavoro e manutenzione mancati. e) Gli anelli di crescita: centro storico, griglia ottocentesca, periferie del dopoguerra, complessi oltre la tangenziale; nel disegno dei pieni e dei vuoti la periferia mostra edifici isolati in spazi che non sono né strade né piazze; con Lynch si cercano percorsi, margini, quartieri, nodi, riferimenti, spesso deboli. La rigenerazione urbana migliora il quartiere con i suoi abitanti: servizi, trasporti, spazi pubblici, manutenzione ed energia (il quarto piano del Corviale, la sede universitaria di Scampia). f) *Percorso modello*: architettura e città (cap. 16) → **storia**: il miracolo economico e le migrazioni interne → **italiano e cinema**: Calvino, Pasolini (*Ragazzi di vita*, 1955), Rosi → **inglese**: Jane Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities* (1961), gli «occhi sulla strada» → **scienze**: rischio idrogeologico e sismico, dalla frana di Agrigento al terremoto del Belice (1968), da cui nasce il Grande Cretto (cap. 15) → **filosofia**: il nesso fra costruire e abitare (Heidegger, la conferenza *Costruire abitare pensare*, 1951, da parafrasare) → **disegno**: una tavola di analisi del tuo quartiere (cap. 3).

8. *Traccia.* a) Il Bosco Verticale di Stefano Boeri, con Gianandrea Barreca e Giovanni La Varra (Milano, Porta Nuova, 2014). Ogni balcone a sbalzo contiene una vasca di calcestruzzo con impermeabilizzazione, drenaggio, telo filtrante e terriccio leggero, l'irrigazione e, per gli alberi più grandi, i cavi d'acciaio contro il vento; i balconi sfalsati danno a ogni albero lo spazio di due piani; la manutenzione si fa dall'alto con le corde. Vantaggi: ombra sui vetri, polveri in parte filtrate, uccelli e insetti. Critiche: più calcestruzzo e acciaio per reggere terra, acqua e alberi, irrigazione e manutenzione costose, alloggi di lusso. Il giudizio è un bilancio, come per l'effetto Bilbao; «verde» non è un'etichetta (greenwashing). b) Rapporto Brundtland (1987): uno sviluppo che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità di quelle future di soddisfare i propri. Gli edifici consumano materiali per costruirli, energia per scaldarli, raffrescarli e illuminarli, e producono rifiuti alla demolizione. Casa passiva (Darmstadt-Kranichstein, 1991): isolamento continuo senza ponti termici, tripli vetri, tenuta all'aria, ventilazione con recupero di calore, riscaldamento non oltre 15 kWh/m^2 all'anno; direttiva 2010/31/UE: dalla fine del 2020 i nuovi edifici a energia quasi zero (quelli pubblici dalla fine del 2018). c) Con $\varphi = 45°$: 21 giugno, $90° - 45° + 23{,}44° = 68{,}44°$, circa 68°; 21 dicembre, $90° - 45° - 23{,}44° = 21{,}56°$, circa 22° (gli stessi valori del cap. 4). A 1:25 la parete come nel cap. 16 (davanzale a 36 mm, architrave a 96 mm, sporto a 108 mm dal pavimento); dal davanzale la retta a 68° incontra la quota +2,70 a una distanza dal vetro che misuri di circa 29 mm (± 1 mm), cioè circa 0,73 m: con il sole più basso di Milano serve uno sporto più profondo di quello di 0,60 m calcolato per Roma. Verifica d'inverno: dal bordo dello sporto il raggio a 22° incontra il piano del vetro a circa 96 mm dal pavimento, cioè a circa

+2,41, all'altezza dell'architrave: il sole di dicembre entra ancora da tutta la finestra, ma al limite. d) Il CLT (strati di tavole incollati con le fibre a 90°, montato a secco, leggero in caso di terremoto); terra cruda e paglia; calcestruzzi in cui parte del cemento è sostituita da scorie e ceneri; la valutazione del ciclo di vita (LCA) e la progettazione per il disassemblaggio, che prevede come smontare e riusare i componenti: è la logica del Crystal Palace, smontato a Hyde Park nel 1852 e rimontato a Sydenham. e) L'edificio più sostenibile è spesso quello che esiste: la High Line di New York (ferrovia sopraelevata abbandonata nel 1980, parco lineare aperto per tratti dal 2009 al 2019), il Lingotto di Torino trasformato da Renzo Piano; il consumo di suolo, misurato ogni anno dall'ISPRA; la gentrificazione allontana una parte degli abitanti. f) *Percorso modello*: architettura (cap. 16) → **arte**: le *7000 querce* di Beuys a Kassel (1982–1987), gli alberi come scultura sociale → **scienze e fisica**: la fotosintesi fissa il carbonio nel legno (circa metà della massa del legno secco), l'inerzia termica dipende da massa e calore specifico → **educazione civica**: l'art. 9 della Costituzione, che dal 2022 affida alla Repubblica anche la tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, «anche nell'interesse delle future generazioni», un'eco della definizione del Rapporto Brundtland → **filosofia**: Hans Jonas, *Il principio responsabilità* (1979), l'etica verso chi non è ancora nato → **italiano**: *Il barone rampante* di Calvino (1957), il ragazzo che sceglie di vivere sugli alberi (da parafrasare) → **inglese**: *Our Common Future*, il titolo originale del Rapporto Brundtland. Chiusura con il proprio progetto del cap. 4: orientamento, sporto, tetto verde, struttura a secco in legno, e i suoi limiti.